



QUADRANTE



ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP)

**PROJETO SOLAR DE ATALAIA-CONCAVADA E LINHAS ELÉTRICAS DE
INTERLIGAÇÃO (220 KV) VIA SE-COMENDA E CRUZEIRO**

PROJETO DE EXECUÇÃO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL VOLUME II: RELATÓRIO SÍNTESE

Revisão 01

Lisboa, 28 de novembro de 2024



Esta página foi deixada propositadamente em branco

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	17/05/2024	Emissão inicial
01	28/11/2024	Emissão Revisão 01-Elementos Adicionais

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP)
PROJETO SOLAR DE ATALAIA-CONCAVADA E LINHAS ELÉTRICAS DE
INTERLIGAÇÃO (220 KV) VIA SE-COMENDA E CRUZEIRO

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

VOLUME IV – ANEXOS

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA SUA FASE DE DESENVOLVIMENTO.....	1
1.2	PROCEDIMENTO CONCORRENCIAL PARA A RECONVERSÃO DA CENTRAL A CARVÃO DO PEGO.....	5
1.3	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E PROJETISTA	13
1.4	IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA.....	13
1.5	AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DE AIA	14
1.5.1	ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO DECRETO-LEI N.º 11/2023 DE 10 DE FEVEREIRO - SIMPLEX.....	20
1.6	EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA	22
1.7	ANTECEDENTES DO EIA.....	25
1.7.1	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE COMENDA – SUBMISSÃO DE PERJAIA À APA 25	
1.7.2	PARQUE EÓLICO DE ARANHAS (PEA), SUBESTAÇÃO COLETORA DE CONCAVADA (SCC) E RESPECTIVAS LIGAÇÕES À RESP (PROCESSO AIA Nº 3710, COM DIA FAVORÁVEL CONDICIONADA EMITIDA EM OUTUBRO 2024)	26
1.7.3	PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO (PEC) E RESPECTIVA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO COLETORA DE CONCAVADA (SUBMETIDO NA PLATAFORMA SILIAMB A 28/04/2024)	26
1.8	METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA	28
1.8.1	METODOLOGIA GERAL.....	28
1.8.2	METODOLOGIA ESPECÍFICA CONSIDERADA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRESENTE EIA.....	33
1.8.3	ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	35
1.9	IDENTIFICAÇÃO DAS ENTIDADES CONTACTADAS E SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECEBIDA	47
2	OBJETIVO E DRESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES E ALTERNATIVAS AO PROJETO	49

2.1	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	49
2.1.1	ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NO DESAFIO GLOBAL DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	49
2.1.2	ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO PNEC2030.....	59
2.1.3	ENQUADRAMENTO NA LEI DE BASES DO CLIMA.....	60
2.1.4	ENQUADRAMENTO NO DECRETO-LEI DE PROMOÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE ENERGIA PROVENIENTE DE FONTES RENOVÁVEIS (DECRETO-LEI Nº 84/2022, DE 9 DE DEZEMBRO).....	61
2.2	ANTECEDENTES DO PROJETO.....	63
2.2.1	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA) E LE ATALAIA – COMENDA (LE-CFA.SCM).....	63
2.2.2	SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)	63
2.2.3	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV) E SEUS PROJETOS ASSOCIADOS	64
2.2.1	OUTROS PROJETOS PREVISTOS (CLUSTER PEGO) E, ENTRETANTO, ABANDONADOS	64
2.3	DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA O PROJETO	68
2.3.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA AS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS (CFA E CFCV)	68
2.3.2	UNIDADE DE PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO DA CFCV	72
2.3.3	COMPENSADOR SÍNCRONO DA CFCV.....	73
2.3.4	PARQUE DE BATERIAS DA CFCV	73
2.3.5	SUBESTAÇÃO DE COMENDA	74
2.3.6	LINHAS ELÉTRICAS DE LIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO DE COMENDA E À SUBESTAÇÃO DO PEC.....	75
2.3.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS PARA A TOTALIDADE DO PROJETO	82
3	ENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES (CREATING SHARED VALUE - CSV)	87
4	DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL	89
4.1	ÁREA DE ESTUDO	89
4.2	DIMENSÕES E VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DO MEIO	99
5	DESCRIÇÃO DO PROJETO	101
5.1	ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR E NORMATIVO DO PROJETO	101
5.2	DESCRIÇÃO TÉCNICA - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAS E FUNCIONAIS DO PROJETO	102
5.2.1	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA	102
5.2.2	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS	122
5.2.3	SUBESTAÇÃO DE COMENDA	156
5.2.4	LINHAS ELÉTRICAS DE 220 KV (LE-CFA.SCM E LE-SCM.PEC)	163
5.2.5	ESTALEIROS DE OBRA/ÁREAS DE APOIO À CONSTRUÇÃO.....	188
5.2.6	RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA ÁREA INTERVENCIÓNADA TEMPORARIAMENTE.....	194
5.3	ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO.....	194
5.4	LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO	195
5.4.1	ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO	195

5.4.2	ENQUADRAMENTO COM ÁREAS SENSÍVEIS	198
5.4.3	ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (IGTS).....	202
5.4.4	ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	274
5.5	ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO GERADORAS DE IMPACTES	336
5.5.1	FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO	336
5.5.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	338
5.5.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	339
5.6	CONSUMO E RECURSOS.....	341
5.6.1	MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS.....	341
5.6.2	ÁGUA.....	342
5.6.3	ENERGIA E COMBUSTÍVEIS.....	344
5.6.4	MÃO-DE-OBRA.....	344
5.7	CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO	345
5.7.1	EFLUENTES	345
5.7.2	EMISSÕES SONORAS E VIBRAÇÕES.....	348
5.7.3	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	349
5.7.4	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	349
5.8	PROJETOS ASSOCIADOS E COMPLEMENTARES	353
5.8.1	PROJETOS COMPLEMENTARES.....	353
5.8.2	PROJETOS ASSOCIADOS.....	353
5.9	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DO PROJETO	354
5.9.1	SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)	354
5.9.2	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA).....	355
5.9.3	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV).....	355
5.10	INVESTIMENTO PREVISTO	356
6	<u>IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS ESPECÍFICOS REALIZADOS NO ÂMBITO DO PROJETO</u>.....	<u>357</u>
6.1	MONITORIZAÇÃO ANO 0 AVIFAUNA E QUIRÓPTEROS	358
6.2	INVENTÁRIO FLORESTAL – OUTRAS FLORESTAS.....	360
6.2.1	CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)	361
6.2.2	CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA DE ATALAIA- SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)	364
6.2.3	CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA COMENDA-CRUZEIRO (LE-SCM.PEC) E SCM.....	372
6.2.4	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV).....	381
6.3	INVENTÁRIO FLORESTAL DE QUERCÍNEAS (SOBREIROS E AZINHEIRAS)...	387
6.3.1	OBJETIVO E ÂMBITO GERAL.....	387
6.3.2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	388
6.3.3	CONSIDERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DO LAYOUT DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS, CORREDORES DAS LINHA ELÉTRICAS E DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA.....	389
6.3.4	METODOLOGIA APLICADA - LEVANTAMENTO E LIMITAÇÃO POVOAMENTOS	390

6.3.5	CARATERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CFA	391
6.3.6	CARATERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CFCV	401
6.3.7	CARATERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM) 408	
6.4	ESTRATÉGIA DE COMPENSAÇÃO DE QUERCÍNEAS E OUTROS POVOAMENTOS FLORESTAIS	413
7	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE	421
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	421
7.2	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	422
7.2.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	422
7.2.2	ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS	422
7.2.3	CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DO PROJETO	423
7.2.4	ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL	426
7.2.5	ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO DO ALTO ALENTEJO	433
7.2.6	VULNERABILIDADE DA REGIÃO AOS IMPACTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	434
7.2.7	CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE AFETAÇÃO DO PROJETO	436
7.2.8	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	438
7.3	BIODIVERSIDADE.....	440
7.3.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	440
7.3.2	ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO E BIOCLIMÁTICO	451
7.3.3	FLORA.....	452
7.3.4	UNIDADES DE VEGETAÇÃO: BIÓTOPOS E HABITATS	462
7.3.5	FAUNA.....	498
7.3.6	ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA (PROJETO)	560
7.3.7	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	562
7.4	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	563
7.4.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	563
7.4.2	ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO.....	564
7.4.3	ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	568
7.4.4	RECURSOS GEOLÓGICOS.....	577
7.4.5	LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO – PATRIMÓNIO GEOLÓGICO	579
7.4.6	TECTÓNICA/NEOTECTÓNICA E SISMICIDADE	579
7.4.7	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	583
7.5	SOLOS.....	584
7.5.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	584
7.5.2	TIPOLOGIA DE SOLOS.....	584
7.5.3	APTIDÃO/CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS.....	609
7.5.4	EROSÃO HÍDRICA DO SOLO	632
7.5.5	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	635
7.6	RECURSOS HÍDRICOS	636
7.6.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	636
7.6.2	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	636
7.6.3	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	649

7.6.4	PRESSÕES E QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.....	651
7.6.5	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	664
7.7	QUALIDADE DO AR.....	665
7.7.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	665
7.7.2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	665
7.7.3	CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DE ESTUDO.....	666
7.7.4	CONDIÇÕES DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA DE POLUENTES.....	671
7.7.5	CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR AMBIENTE LOCAL	672
7.7.6	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	675
7.8	AMBIENTE SONORO	676
7.8.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	676
7.8.2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	676
7.8.3	RECIPIENTES SENSÍVEIS E FONTES DE EMISSÃO ACÚSTICA.....	679
7.8.4	CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL	682
7.8.5	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	687
7.9	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	688
7.9.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	688
7.9.2	DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO	688
7.9.3	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	723
7.10	SOCIOECONOMIA.....	724
7.10.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	724
7.10.2	ENQUADRAMENTO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	725
7.10.3	CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DA ÁREA DE ESTUDO GERAL.....	753
7.10.4	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	754
7.11	SAÚDE HUMANA.....	755
7.11.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	755
7.11.2	VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO	755
7.11.3	ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO	755
7.11.4	AVALIAÇÃO DE RISCO PARA A SAÚDE HUMANA	764
7.11.5	INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA.....	766
7.11.6	INFLUÊNCIA DO DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA	769
7.11.7	INFLUÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS	771
7.11.8	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	772
7.12	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	773
7.12.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	773
7.12.2	RESULTADOS OBTIDOS.....	777
7.12.3	SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	817
7.12.4	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	821
7.13	PAISAGEM	822
7.13.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	822
7.13.2	ENQUADRAMENTO PAISAGÍSTICO GERAL	826
7.13.3	UNIDADE DE PAISAGEM.....	828
7.13.4	AVALIAÇÃO PAISAGÍSTICA – QUALIDADE VISUAL, CAPACIDADE ABSORÇÃO E SENSIBILIDADE	836
7.13.5	ANÁLISE DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO	839
7.13.6	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	851

8	<u>AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE TRECHOS DE LINHA ELÉTRICA E SELEÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL PARA DEFINIÇÃO DO PROJETO</u>	853
8.1	CORREDORES DE LINHA ELÉTRICA ATALAIA - COMENDA (LE-CFA.SCM) ..	853
8.2	TRECHOS DE LINHA ELÉTRICA COMENDA – CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)	857
8.2.1	ENQUADRAMENTO	857
8.3	CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS TRECHOS ALTERNATIVOS (FASE 2).....	867
8.4	ANÁLISE COMPARATIVA DE TRECHOS (FASE 3).....	872
8.5	CORREDOR PREFERENCIAL (FASE 4)	879
9	<u>AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS</u>	881
9.1	METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	881
9.1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS E ASPETOS METODOLÓGICOS.....	881
9.1.2	IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES	882
9.1.3	PREVISÃO DE IMPACTES	882
9.1.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	883
9.2	COMPONENTES DE PROJETO ALVO DE AVALIAÇÃO	889
9.2.1	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA).....	890
9.2.2	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS	891
9.2.3	SUBESTAÇÃO DE COMENDA	892
9.2.4	LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO ATALAIA – COMENDA (LE-CFA.SCM).....	893
9.2.5	LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO COMENDA-CRUZEIRO (LE-SCM.PEC).....	893
9.3	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	894
9.3.1	FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO	894
9.3.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	896
9.3.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	896
9.4	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	898
9.4.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	898
9.4.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	898
9.4.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	900
9.4.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	901
9.5	BIODIVERSIDADE.....	946
9.5.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	946
9.5.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	947
9.5.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	949
9.5.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	960
9.6	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	1008
9.6.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1008
9.6.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1008
9.6.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1009
9.6.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1009

9.7 SOLOS.....	1017
9.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1017
9.7.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1017
9.7.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1019
9.7.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1021
9.8 RECURSOS HÍDRICOS	1041
9.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1041
9.8.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1041
9.8.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1043
9.8.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1043
9.9 QUALIDADE DO AR.....	1057
9.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1057
9.9.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1057
9.9.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1059
9.9.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1059
9.10 AMBIENTE SONORO	1067
9.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1067
9.10.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1068
9.10.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1070
9.10.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1071
9.11 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	1092
9.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1092
9.11.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1092
9.11.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1095
9.11.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1096
9.12 SOCIOECONOMIA.....	1113
9.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1113
9.12.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1113
9.12.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1116
9.12.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1117
9.13 SAÚDE HUMANA.....	1134
9.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1134
9.13.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1134
9.13.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1136

9.13.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1137
9.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	1148
9.14.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	1148
9.14.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1151
9.14.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1155
9.15 PAISAGEM	1165
9.15.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	1165
9.15.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	1166
9.15.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS.....	1168
9.15.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	1173
9.16 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES	1218
9.16.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	1218
9.16.2 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS	1219
9.16.3 ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AOS PROJETOS.....	1222
9.17 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS.....	1225
9.17.1 IGTS E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO	1234
9.17.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E QUALIDADE DO AR	1234
9.17.3 BIODIVERSIDADE.....	1235
9.17.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	1245
9.17.5 SOLOS.....	1245
9.17.6 RECURSOS HÍDRICOS.....	1245
9.17.7 QUALIDADE DO AR.....	1245
9.17.8 AMBIENTE SONORO.....	1245
9.17.9 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	1248
9.17.10 SOCIOECONOMIA.....	1249
9.17.11 SAÚDE HUMANA.....	1251
9.17.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	1251
9.17.13 PAISAGEM	1252
<u>10 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO</u>	<u>1257</u>
10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	1257
10.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAIS.....	1258
10.2.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO.....	1258
10.2.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO	1260
10.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	1262
10.2.4 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS.....	1268
10.2.5 FASE DE EXPLORAÇÃO	1268
10.2.6 FASE DE DESATIVAÇÃO	1268
10.3 MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1269
10.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	1269
10.3.2 BIODIVERSIDADE.....	1270
10.3.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	1273

10.3.4 SOLOS.....	1273
10.3.5 RECURSOS HÍDRICOS.....	1274
10.3.6 QUALIDADE DO AR.....	1276
10.3.7 AMBIENTE SONORO.....	1276
10.3.8 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	1277
10.3.9 SOCIOECONOMIA.....	1278
10.3.10 SAÚDE HUMANA.....	1279
10.3.11 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	1280
10.3.12 PAISAGEM	1281
10.3.13 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES	1284
10.3.14 ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	1284
11 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES	1287
12 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES	1293
12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	1293
12.2 PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA	1293
12.3 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA.....	1293
12.3.1 ENQUADRAMENTO	1293
12.3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	1294
12.3.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM	1297
12.3.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	1298
12.3.5 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS	1302
12.3.6 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS.....	1304
12.3.7 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO 1304	
12.4 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS	1305
12.4.1 ENQUADRAMENTO.....	1305
12.4.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	1305
12.4.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM	1306
12.4.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	1306
12.4.5 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS	1307
12.4.6 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS.....	1308
12.4.7 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO 1308	
12.5 PLANO DE CONTROLO E GESTÃO DA FLORA EXÓTICA INVASORA	1309
12.5.1 ENQUADRAMENTO	1309
12.5.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	1309
12.5.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM	1310
12.5.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS.....	1310

12.5.5 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS.....	1318
12.5.6 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPETIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO	1318
12.6 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	1319
12.6.1 ENQUADRAMENTO	1319
12.6.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	1320
12.6.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM.....	1321
12.6.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	1321
12.6.5 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS.....	1322
12.6.6 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPETIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO	1322
<u>13 LACUNAS DE TÉCNICAS OU CONHECIMENTO</u>	<u>1325</u>
<u>14 SÍNTESE CONCLUSIVA</u>	<u>1327</u>
<u>15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>1331</u>
15.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E RELATÓRIOS TÉCNICOS.....	1331
15.2 SITES CONSULTADOS	1339

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 4.1 - Área ocupada pelos trechos alternativos da LE-SCM.PEC.....	90
Quadro 5.1 – Principais Características da CFA	102
Quadro 5.2 – Características técnicas principais do módulo fotovoltaico a implementar na CFA	104
Quadro 5.3 – Principais características da estrutura <i>tracker</i> da CFA	105
Quadro 5.4 – Características principais dos inversores a implementar na CFA	106
Quadro 5.5 – Quantidades de módulos fotovoltaicos por zonas da CFA	106
Quadro 5.6 – Especificações técnicas dos diferentes modelos de Posto de Transformação a implementar na CFA	108
Quadro 5.7 – Quantidades de PT por zona de implantação da CFA.....	109
Quadro 5.8 - Caraterísticas elétricas gerais da subestação da CFA	113
Quadro 5.9 – Movimentação de Terras expectável para a construção da CFA e SET ..	119
Quadro 5.10 – Características elétrica da Central Fotovoltaica de Concavada	122
Quadro 5.11 – Características do transformador BT/MT a utilizar na CF-CV	129
Quadro 5.12 - Características dos efluentes líquidos gerados	143
Quadro 5.13 – Resíduos perigosos estimados.....	144
Quadro 5.14 – Resíduos não perigosos estimados.....	144
Quadro 5.15 – Parâmetros gerais da SE de Comenda	158
Quadro 5.16 – Análise dos acessos estudados à SE de Comenda	162
Quadro 5.17 - Caraterísticas gerais dos apoios da LE-CFA.SCM	166
Quadro 5.18 - Distâncias de segurança da LE-CFA.SCM	167
Quadro 5.19 - Classificação da poluição ao longo da LE-CFA.SCM	169
Quadro 5.20 - Tipo de cadeias a aplicar na LE-CFA.SCM	169
Quadro 5.21 - Distâncias sob carga de vento com exceção do vento extremo no âmbito do projeto da LE-CFA.SCM.....	170
Quadro 5.22 - Limites especificados para a tensão de contacto e de passo na LE-CFA.SCM.....	170

Quadro 5.23 - Características do tipo de circuito de terra apresentado na LE-CFA.SCM.....	172
Quadro 5.24- Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.....	174
Quadro 5.25 -Condições e resultados do cálculo do Campo Elétrico na LE-CFA.SCM..	175
Quadro 5.26 - Condições e resultados do cálculo do Campo Magnético na LE-CFA.SCM.....	175
Quadro 5.27 - Caraterísticas gerais dos apoios da LE-CFA.SCM – secção 1.....	181
Quadro 5.28 - Caraterísticas gerais dos apoios da LE-CFA.SCM – secção 2.....	182
Quadro 5.29 - Tipo de cadeias a aplicar na LE-SCM.PEC.....	185
Quadro 5.30 - Características do tipo de circuito de terra apresentado na LE-SCM.PEC.....	186
Quadro 5.31 – Enquadramento administrativo das áreas em estudo: CFA, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC e CFCV	197
Quadro 5.32 – IGT em vigor na área de estudo do Projeto	203
Quadro 5.33 – Quantificação da afetação do corredor ecológico pelas áreas em análise do Projeto – trechos alternativos da LE-SCM.PEC	227
Quadro 5.34 - Avaliação da compatibilidade do Projeto com as disposições regulamentares definidas para as classes de espaço, SRUP e outras condicionantes de acordo com o Regulamento do PDM	232
Quadro 5.35 – Análise da compatibilidade do Projeto com o PDM de Abrantes em revisão, a aguardar aprovação e publicação oficial	246
Quadro 5.36 - Análise de conformidade dos IGT aplicáveis	271
Quadro 5.37 - Quantificação de áreas RAN intersetadas pelos diferentes trechos alternativos da LE-SCM.PEC	277
Quadro 5.38 - Correspondência entre nomenclatura do com base nos PDMs e no RJREN	280
Quadro 5.39 – Quantificação dos elementos da CF de Concavada que intersetam áreas de REN, por classe, considerando a afetação permanente e temporária do Projeto.....	282
Quadro 5.40 - Quantificação dos elementos da CF de Atalaia que intersetam áreas de REN, por classe, considerando a afetação permanente e temporária do Projeto ..	285

Quadro 5.41 - Enquadramento dos elementos da CFCV e CFA com os usos compatíveis em áreas REN.....	286
Quadro 5.42 – Análise da compatibilidade da CFCV e CFA com as funções das classes de REN abrangidas	288
Quadro 5.43 - Quantificação das áreas dos trechos da LE-SCM.PEC que intersejam REN, por classe.....	292
Quadro 5.44 - Análise da compatibilidade das linhas elétricas (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC) com as funções das classes intersejadas pelos seus trechos/corredores ...	294
Quadro 5.45 - Quantificação de áreas de DH abrangidas pelos diferentes trechos alternativos da LE-SCM.PEC	301
Quadro 5.46 - Quantificação de áreas de DH abrangidas pelos diferentes corredores da LE-CFA.SCM (preferencial e alternativo).....	301
Quadro 5.47 - Vértices Geodésicos na área de estudo do Projeto.....	304
Quadro 5.48 - Análise das quercíneas, em povoamento e isoladas, afetadas diretamente pelos elementos do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA)	321
Quadro 5.49 - Análise de quercíneas, em povoamento e isoladas, afetadas diretamente pelos elementos do Projeto da CFCV	321
Quadro 5.50 - Análise de quercíneas, em povoamento e isoladas, afetadas diretamente pelos elementos do Projeto da SCM – subestação e acesso	322
Quadro 5.51 – olival afetadas por elementos de Projeto da CF de Concavada	324
Quadro 5.52 – Quantificação da afetação de olival na área da CFA.....	326
Quadro 5.53 – Áreas de afetação de eucaliptos e pinheiros prematuros nos trechos de estudo da LE-SCM.PEC	328
Quadro 5.54 – Análise da conformidade com as servidões, restrições e condicionantes ao uso do solo.....	332
Quadro 5.55 – Consumos de água estimados para a totalidade do Projeto	344
Quadro 5.56 – Lista expectável de resíduos gerados durante a fase de construção da CFA e CFVV (*resíduos perigosos) e respetiva LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC	350
Quadro 5.57 – Lista expectável de resíduos gerados durante a fase de exploração da CFA e respetiva LE-CFA.SCM (*resíduos perigosos).....	352
Quadro 5.58 – Cronograma de trabalhos previsto para a Subestação de Comenda ...	354

Quadro 5.59 – Programação temporal da fase de construção da CFA.....	355
Quadro 6.1 - Resultado da estratificação na área da CFA	362
Quadro 6.2 - Caracterização dos parâmetros dendrométricos por estrato de pinheiro manso	364
Quadro 6.3 – Resultado da estratificação na área da LE-CFA.SCM	366
Quadro 6.4 - Resumo da estratificação por corredor da AE.....	366
Quadro 6.5 - Distribuição do número de parcelas amostrada em cada estrato.	367
Quadro 6.6 - Caraterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios).	367
Quadro 6.7 - Resumo os povoamentos de Eucalipto e Pinheiro-Bravo Prematuro na LE-SCM.PEC	368
Quadro 6.8 – Resultado da estratificação na área da LE-CFA.SCM	370
Quadro 6.9 - Resumo da estratificação dos Povoamentos de Quercíneas.....	371
Quadro 6.10 - Resultado da afetação da faixa de proteção da LE-CFA.SCM	372
Quadro 6.11 - Resumo da estratificação na área de estudo da LE-SCM.PEC	373
Quadro 6.12 - Resumo da estratificação por corredor de estudo da LE-SCM.PEC.....	376
Quadro 6.13 - Distribuição do número de parcelas amostrada em cada estrato.	378
Quadro 6.14 - Caraterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios).	378
Quadro 6.15 - Resumo os povoamentos de Eucalipto e Pinheiro-Bravo Prematuro na LE-SCM.PEC	379
Quadro 6.16 - Resultado da afetação da faixa de proteção da LE-SCM.PEC	381
Quadro 6.17- Resumo da estratificação da área de estudo CFCV	384
Quadro 6.18 - Caraterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios).	384
Quadro 6.19 - Resumo dos cortes prematuros CFCV	385
Quadro 6.20 - Resumo dos cortes prematuros CFCV	386
Quadro 6.21 - Critérios utilizados para a definição de um povoamento de sobreiro e/ou azinheira	391

Quadro 6.22 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da CFA	394
Quadro 6.23 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da CFA.....	394
Quadro 6.24 - Análise das Quercíneas, em povoamento e isolados, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da CFA	395
Quadro 6.26 - Estratificação da FGC	398
Quadro 6.27 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC na CFA	398
Quadro 6.28 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC na CFA	398
Quadro 6.28 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da CFCV	402
Quadro 6.29 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da CFCV.....	402
Quadro 6.30 - Análise dos Sobreiros, em povoamento e isolados, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da CFCV	403
Quadro 6.31 - Estratificação da FGC na CFCV	405
Quadro 6.32 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC da CFCV	406
Quadro 6.33 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC da CFCV	406
Quadro 6.34 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da SCM	409
Quadro 6.35 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da SCM	409
Quadro 6.36 - Análise dos Sobreiros, em povoamento e isolados, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da SCM e Acessos	410
Quadro 6.38 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC	413
Quadro 6.39 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC	413
Quadro 6.39 - Identificação da afetação de quercíneas	415

Quadro 6.40 - Identificação das áreas/indivíduos a compensar	416
Quadro 6.41 - Identificação de área de afetação direta pelo projeto sobre as manchas florestais identificadas.....	416
Quadro 6.42 - Contabilização de áreas a plantar em áreas (ha) dentro ou junto das CF (* com rácio de compensação de 3)	420
Quadro 7.1 - Características do clima na região do Alto Alentejo (NUTS III).....	424
Quadro 7.2– Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco florístico	442
Quadro 7.3 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo.	443
Quadro 7.4 – Esforço de amostragem (em horas) das monitorizações de aves e morcegos na área do projeto.....	447
Quadro 7.5 - Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico.....	447
Quadro 7.6 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.	448
Quadro 7.7 - Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a CFA e corredores da LE-CFA.SCM	454
Quadro 7.8 – Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a AE-SCM.....	457
Quadro 7.9 - Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC	459
Quadro 7.10 - Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a área de estudo da CFCV.	461
Quadro 7.11 – Representatividade dos biótopos presentes na CFA e corredores da LE-CFA.SCM e Habitats que suportam	463
Quadro 7.12 - Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo da CFA e corredores da LE-CFA.SCM, de acordo com a bibliografia consultada e, observações de campo.....	464
Quadro 7.13 – Caracterização dos biótopos e habitats associados presentes na área de estudo da CFA e Corredores da LE-CFA.SCM.....	466
Quadro 7.14 – Representatividade dos biótopos presentes na área da SCM e acesso a beneficiar/construir, e Habitats que suportam.	473

Quadro 7.15 - Lista dos habitats com ocorrência potencial na área da SCM, de acordo com a bibliografia e, observados em campo	473
Quadro 7.16 – Caracterização dos biótopos presentes na AE-SCM	475
Quadro 7.17 – Representatividade dos biótopos presentes na área dos trechos da LE-SCM.PEC e Habitats que suportam	477
Quadro 7.18 - Lista dos habitats com ocorrência potencial na área dos trechos LE-SCM.PEC, de acordo com a bibliografia e, observados em campo.....	478
Quadro 7.19 – Caracterização dos biótopos presentes na área dos trechos da LE-SCM.PEC.....	480
Quadro 7.20 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da CFCV e Habitats que suportam	488
Quadro 7.21 - Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo da CFCV, de acordo com a bibliografia e, observados em campo.	488
Quadro 7.22 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo da CFCV .	490
Quadro 7.23 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência ..	498
Quadro 7.24 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área da CFA.....	502
Quadro 7.25 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área dos corredores da LE-CFA.SCM.....	504
Quadro 7.26 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para AE-SCM e respetivas categorias de ocorrência	519
Quadro 7.27 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na AE-SCM	522
Quadro 7.28– Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área dos trechos da LE-SCM.PEC e respetivas categorias de ocorrência	527
Quadro 7.29 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área dos trechos da LE-SCM.PEC.....	530
Quadro 7.30– Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo da Central de Concavada e respetivas categorias de ocorrência	547
Quadro 7.31 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área de estudo da CFCV	551

Quadro 7.32 – Compatibilização das formações geológicas da folha 28 – C (Gavião) com Dias & Pais (2012)	571
Quadro 7.33 – Formações geológicas nas áreas de análise do Projeto.....	576
Quadro 7.34 - Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8	583
Quadro 7.35 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)	587
Quadro 7.36 - Tipos de solos identificados no corredor preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM	590
Quadro 7.37 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Subestação de Comenda (AE-SCM).....	592
Quadro 7.38 - Tipos de solos identificados no trecho de estudo A da LE-SCM.PEC.....	594
Quadro 7.39 - Tipos de solos identificados no trecho alternativo B1 da LE-SCM.PEC .	596
Quadro 7.40 - Tipos de solos identificados no trecho de estudo B2 da LE-SCM.PEC...	598
Quadro 7.41 - Tipos de solos identificados no trecho de estudo C da LE-SCM.PEC.....	600
Quadro 7.42 - Tipos de solos identificados no trecho alternativo D1 da LE-SCM.PEC .	602
Quadro 7.43 - Tipos de solos identificados no trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC .	604
Quadro 7.44 - Tipos de solos identificados no trecho de estudo E da LE-SCM.PEC	606
Quadro 7.45 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV).....	608
Quadro 7.46 – Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)	609
Quadro 7.47 – Subclasses da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA).....	609
Quadro 7.48 – Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na AE-CFA	610
Quadro 7.49 – Representatividade das três subclasses de Capacidade de uso do solo na área de estudo da CFA	611
Quadro 7.50 – Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM	612
Quadro 7.51 – Representatividade das três subclasses de capacidade de uso do solo no corredor preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM	614

Quadro 7.52 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na área de estudo da subestação de Comenda	615
Quadro 7.53 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo na área de estudo da Subestação de Comenda.....	616
Quadro 7.54 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho A.....	617
Quadro 7.55 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho A	618
Quadro 7.56 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho alternativo B1.....	618
Quadro 7.57 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho B1	619
Quadro 7.58 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho alternativo B2.....	620
Quadro 7.59 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho B2	621
Quadro 7.60 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho C.....	622
Quadro 7.61 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho C	623
Quadro 7.62 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho alternativo D1	624
Quadro 7.63 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho D1.....	625
Quadro 7.64 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho alternativo D2	626
Quadro 7.65 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho D2.....	627
Quadro 7.66 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho E.....	628
Quadro 7.67 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho E	629
Quadro 7.68 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFA)	630
Quadro 7.69 – Representatividade das três subclasses de capacidade de uso do solo na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada	631

Quadro 7.70 - Massas de água superficiais intercetadas pela área de estudo do Projeto da CFA	637
Quadro 7.71 - Caudais de ponta calculados para T=10, T=25, T=50 e T=100 anos	640
Quadro 7.72 - Massas de água superficiais intercetadas pelos corredores de estudo da linha elétrica Atalaia-Comenda	643
Quadro 7.73 - Massa de água superficial abrangida pela AE-SCM e LE-SCM.PEC.....	644
Quadro 7.74 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada	646
Quadro 7.75 - Caudais de ponta calculados em cada linha de água externa para T=10, T=25 e T=100 anos	647
Quadro 7.76 - Características das captações privadas de água subterrâneas e superficiais nas áreas de estudo dos Projetos em análise.....	654
Quadro 7.77 - Estado das Massas de Água Superficiais abrangidas pela área do Projeto (PGRH 2022-2027).....	661
Quadro 7.78 - Estado das Massas de Água Subterrâneas intercetadas pelas áreas de estudo dos projetos (PGRH 2022-2027)	662
Quadro 7.79 - Classes de vulnerabilidade à poluição – Método EPPNA	663
Quadro 7.80 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, , na sua atual redação.....	665
Quadro 7.81 - Descrição dos setores de atividade considerados no Inventário das Emissões Nacional (APA, 2021).....	667
Quadro 7.82 - Índice de qualidade do ar observado na região de Oeste, Vale do Tejo e P. de Setúbal	675
Quadro 7.83 – Níveis sonoros da situação atual (referência) - CFA	684
Quadro 7.84 – Níveis sonoros da situação atual (referência) - LE-SCM.PEC	685
Quadro 7.85 – Níveis sonoros da situação atual (referência) - CFCV	686
Quadro 7.86 - Usos do solo presentes na AE-CFA	689
Quadro 7.87 - Usos do solo presentes no corredor preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM.....	697
Quadro 7.88 - Uso do solo presente na Área de Estudo da Subestação de Comenda	700

Quadro 7.89 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho A da LE-SCM.PEC.....	702
Quadro 7.90 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho alternativo B1 da LE-SCM.PEC.....	704
Quadro 7.91 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho alternativo B2 da LE-SCM.PEC.....	706
Quadro 7.92 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho C da LE-SCM.PEC.....	708
Quadro 7.93 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho D1 da LE-SCM.PEC	711
Quadro 7.94 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC.....	714
Quadro 7.95 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho E da LE-SCM.PEC.....	716
Quadro 7.96 - Uso do solo presente na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV).....	719
Quadro 7.97 - Enquadramento administrativo da área de estudo.....	726
Quadro 7.98- Evolução da população residente e densidade populacional; características da população (NUTS I, II, III, município e freguesias).....	728
Quadro 7.99 - Estrutura etária por NUTS II, NUTS III, por concelhos e freguesias	732
Quadro 7.100 - População residente e nível de escolaridade, em 2021	734
Quadro 7.101 – Taxa de desemprego (%) por Local de residência (2021-2011).....	737
Quadro 7.102 - Empresas por concelho da sede, segundo a CAE-Rev.3, em 2022	739
Quadro 7.103- Valor Acrescentado Bruto (€), em 2021	742
Quadro 7.104 - Pessoal ao serviço (N.º) das Empresas por Localização geográfica e Atividade económica, segundo a CAE-Rev.3, em 2022.....	745
Quadro 7.105- Tipos de Consumo de energia elétrica por tipo (kWh) por município, em 2021	750
Quadro 7.106 - Características da ARS Alentejo e LVT e da ULS Norte Alentejano (2019) e ACeS Médio Tejo.....	756
Quadro 7.107 - Proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo.....	757

Quadro 7.108 - Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100.000 ha) no período 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos	760
Quadro 7.109 - Número de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo (2016 e 2022)	762
Quadro 7.110 - Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população	765
Quadro 7.111 - Principais efeitos da exposição da população aos níveis de ruído monitorizados	767
Quadro 7.112 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos	769
Quadro 7.113 - Concentrações máximas de exposição a poluentes recomendadas pela OMS (2021)	770
Quadro 7.114 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.	772
Quadro 7.115 - Síntese das ocorrências identificadas na AE-CFA	789
Quadro 7.116 - Síntese do património existente na área da SE de Comenda.....	797
Quadro 7.117 - Síntese do património existente na área dos trechos da LE Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC).....	808
Quadro 7.118 - Síntese do património existente na área de estudo da central fotovoltaica de Concavada.....	817
Quadro 7.119 - Síntese do património existente para o projeto no total	818
Quadro 7.120 - Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual.....	823
Quadro 7.121 - Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidades.....	825
Quadro 7.122 - Sensibilidade visual da paisagem.....	826
Quadro 7.123 - Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto	836
Quadro 7.124 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de Absorção Visual.....	837
Quadro 7.125 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de Absorção Visual.....	838
Quadro 7.126 - Quantificação do uso do solo presente nas diferentes áreas de intervenção da AE-CFA.....	840

Quadro 7.127 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos diferentes núcleos da CFA	841
Quadro 7.128 - Quantificação das diferentes das ocupações nos trechos propostos para a linha elétrica Atalaia – Comenda (LE-CFA.SCM)	843
Quadro 7.129 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos trechos propostos para a linha elétrica Atalaia – Comenda (LE-CFA.SCM)	844
Quadro 7.130 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual na área da subestação de Comenda	845
Quadro 7.131 - Quantificação das diferentes das ocupações nos trechos propostos para a linha elétrica de Comenda a Cruzeiro (LE-SCM.PEC)	848
Quadro 7.132 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos trechos propostos para a linha elétrica de Comenda a Cruzeiro (LE-SCM.PEC)	848
Quadro 7.133 - Quantificação do uso do solo presente na área da CF de Concavada	850
Quadro 7.134 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual na área da CF de Concavada	850
Quadro 8.1 - Identificação dos níveis de avaliação definidos (impeditivos, fortemente condicionantes e restritivos) para cada fator e subfactor/indicador, com correspondência da vertente socioambiental em causa e critérios/nota metodológica para a sua avaliação, no âmbito da avaliação comparativa de trechos (a sombreado os que ocorrem na área de estudo)	862
Quadro 8.2 - Caracterização/quantificação dos trechos alternativos A, B1, B2, C, D1, D2 e E	869
Quadro 8.3 - Valores normalizados e ponderados por indicador e por trecho	874
Quadro 8.4 - Quadro-síntese de valores ponderados de avaliação por trecho.....	877
Quadro 9.1 – Critérios classificadores a utilizar na avaliação de impactes ambientais	886
Quadro 9.2 – Critério “possibilidade de mitigação” para a avaliação de impactes residuais	887
Quadro 9.3 – Quadro sinóptico da central fotovoltaica de Atalaia (CFA).....	890
Quadro 9.4 – Quadro sinóptico da central fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV)	891

Quadro 9.5 – Quadro sinóptico da subestação de Comenda (SCM)	892
Quadro 9.6 – Quadro sinóptico da LE-CFA.SCM	893
Quadro 9.7 – Quadro sinóptico da LE-SCM.PEC	893
Quadro 9.8 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	901
Quadro 9.9 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção.....	902
Quadro 9.10 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	903
Quadro 9.11 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo	905
Quadro 9.12 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas diretamente durante a fase de construção.....	907
Quadro 9.13 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	909
Quadro 9.14 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	909
Quadro 9.15 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de intervenção	911
Quadro 9.16 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos matos afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	912
Quadro 9.17 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	913
Quadro 9.18 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção.....	913
Quadro 9.19 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	914
Quadro 9.20 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	915
Quadro 9.21 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	916

Quadro 9.22 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de intervenção	917
Quadro 9.23 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos matos afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	917
Quadro 9.24 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	918
Quadro 9.25 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção.....	919
Quadro 9.26 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	920
Quadro 9.27 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo	921
Quadro 9.28 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas diretamente durante a fase de construção.....	922
Quadro 9.29 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	922
Quadro 9.30 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	923
Quadro 9.31 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	924
Quadro 9.32 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção.....	924
Quadro 9.33 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	925
Quadro 9.34 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	926
Quadro 9.35 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	927
Quadro 9.36 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de intervenção	928
Quadro 9.37 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos matos afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	928

Quadro 9.38 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	929
Quadro 9.39 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção.....	930
Quadro 9.40 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	930
Quadro 9.41 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo	932
Quadro 9.42 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas diretamente durante a fase de construção.....	932
Quadro 9.43 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	933
Quadro 9.44 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	933
Quadro 9.45 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelas atividades de manutenção, durante a fase de exploração	935
Quadro 9.46 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFA, durante a fase de exploração	935
Quadro 9.47 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelas atividades de manutenção, durante a fase de exploração	938
Quadro 9.48 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto às atividades de manutenção da CFCV, durante a fase de construção..	939
Quadro 9.49 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação.....	941
Quadro 9.50 - Ganho de capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação.....	942
Quadro 9.51 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de outras folhosas plantadas no âmbito do PIP	942
Quadro 9.52 - Ganho de capacidade de sequestro de carbono por parte das espécies florestais de outras folhosas plantadas no âmbito do PIP.....	943
Quadro 9.53 – Representatividade dos biótopos presentes na área dos corredores da LE-SCM.PEC e Habitats que suportam	951

Quadro 9.54 – Número de exemplares de quercíneas a abater, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário) no âmbito da implementação das infraestruturas da CFA e beneficiação do acesso externo à SET	961
Quadro 9.55 – Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CFA por unidade de vegetação (biótopo).....	963
Quadro 9.56 - Áreas (ha) afetadas pela Rede de Média Tensão da CFA, por unidade de vegetação (biótopo).....	965
Quadro 9.57 – Áreas (ha) afetadas e respetiva representatividade pela faixa de servidão e acessos associadas à LE-CFA.SCM, por unidade de vegetação (biótopo).	971
Quadro 9.58 – Número de exemplares de quercíneas, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário) a abater pela implantação da SCM	974
Quadro 9.59 – Unidades da vegetação, área ocupada e respetiva representatividade, presentes na faixa de servidão da LE-SCM.PEC	977
Quadro 9.60 – Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CFCV por unidade de vegetação (biótopo).....	982
Quadro 9.61 – Número de exemplares de quercíneas a abater, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário), pela CFCV e projetos associados	983
Quadro 9.62– Espécies de aves elencadas para a área de estudo dos corredores com estatuto de conservação desfavorável com risco elevado e intermédio de colisão com linhas elétricas.....	991
Quadro 9.63– Espécies de aves elencadas para a área de estudo dos corredores com estatuto de conservação desfavorável com risco elevado e intermédio de colisão com linhas elétricas.....	993
Quadro 9.64– Espécies de aves confirmadas para a área de estudo dos corredores com estatuto de conservação desfavorável com risco elevado e intermédio de colisão com linhas elétricas.	998
Quadro 9.65 - Afetação dos tipos de solos da CFA	1022
Quadro 9.66 - Afetação da capacidade de uso dos solos CFA	1024
Quadro 9.67 – Tipo dos solos presente na servidão de 45 m da LE-CFA.SCM	1025
Quadro 9.68 - Afetação da capacidade de uso dos solos na servidão de 45 m da LE-CFA.SCM.....	1025
Quadro 9.69 – Tipologia dos solos afetados pela implantação da Subestação de Comenda (SCM)	1027

Quadro 9.70 - Afetação da classe D e E de aptidão dos solos pela implantação da Subestação de Comenda.....	1028
Quadro 9.71 - Afetação dos tipos de solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica ...	1029
Quadro 9.72 - Afetação da capacidade de aptidão dos solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica	1029
Quadro 9.73 - Tipologia de solos da afetados pela implantação da Central Fotovoltaica de Concavada	1032
Quadro 9.74 - Afetação da capacidade dos solos pela implantação da Central Fotovoltaica de Concavada	1034
Quadro 9.75 - Principais poluentes emitidos no decurso das ações geradoras de impacte na qualidade do ar na fase de construção	1059
Quadro 9.76 - Critérios classificadores de impacte do descritor ambiente sonoro.	1067
Quadro 9.77 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção	1072
Quadro 9.78 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção .	1077
Quadro 9.79 - Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)	1078
Quadro 9.80 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da CFA	1081
Quadro 9.81 - Níveis sonoros previstos para a fase de exploração da Subestação de Comenda.....	1083
Quadro 9.82 - Níveis sonoros para a fase de exploração da LE-SCM.PEC	1086
Quadro 9.83 - Avaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da LE-SCM.PEC.....	1086
Quadro 9.84 – Identificação das principais fontes de ruído dos projetos associados da CFCV	1087
Quadro 9.85 - Níveis sonoros previstos para a fase de exploração da CFCV	1089
Quadro 9.86 - Afetação da ocupação do solo na área da CFA.....	1098
Quadro 9.87 - Afetação da ocupação do solo pela servidão da LE-CFA.SCM	1100
Quadro 9.88 - Área afetada das classes de ocupação da faixa de proteção da LE-SCM.PEC.....	1103

Quadro 9.89 - Afetação dos tipos de uso e ocupação do solo da central fotovoltaica de acordo com a COS 2018	1107
Quadro 9.90 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes aos Corredores da LE de Comenda-Cruzeiro	1153
Quadro 9.91 - Critérios para definição do corredor preferencial da LE-SCM.PEC.....	1155
Quadro 9.92 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes à implantação da CF da Atalaia.....	1156
Quadro 9.93 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes ao projeto da SE de Comenda.....	1158
Quadro 9.94 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes ao traçado proposto da LE de Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC)	1160
Quadro 9.95 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes ao projeto da CF de Concavada	1162
Quadro 9.96 – Síntese da caracterização das áreas de intervenção	1184
Quadro 9.97 - Quantificação das áreas/componentes da central integradas em cada classe de declives	1185
Quadro 9.98 - Análise das visibilidades da CFA e respetiva subestação.....	1186
Quadro 9.99 - Síntese da análise da Intrusão Visual da Central Fotovoltaica	1188
Quadro 9.100 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto	1190
Quadro 9.101 - Quantificação das diferentes das ocupações atravessadas pela LE-CFA.SCM.....	1192
Quadro 9.102 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos corredores propostos para a LE-CFA.SCM.....	1192
Quadro 9.103 - Quantificação dos apoios integrados em cada classe de declives	1193
Quadro 9.104 - Análise da intrusão visual das povoações, pontos de interesse e vias	1194
Quadro 9.105 - Síntese da intrusão visual gerada da LE-CFA.SCM.....	1195
Quadro 9.106 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela LE-CFA.SCM	1196
Quadro 9.107 - Avaliação da intrusão visual gerada pela subestação para as povoações e pontos de interesse	1198

Quadro 9.108 - Síntese da intrusão visual gerada pela subestação	1199
Quadro 9.109 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelos diferentes corredores propostos para a Subestação	1200
Quadro 9.110 - Quantificação das diferentes das ocupações para a LE-SCM.PEC	1202
Quadro 9.111 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos corredores propostos para a LE-SCM.PEC	1202
Quadro 9.112 - Quantificação dos apoios integradas em cada classe de declives	1203
Quadro 9.113 - Análise da intrusão visual das povoações, pontos de interesse e vias	1204
Quadro 9.114 - Síntese da análise da Intrusão Visual da LE-SCM.PEC	1205
Quadro 9.115 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela LE-SCM.PEC	1206
Quadro 9.116 - Quantificação das áreas/componentes da CFCV integradas em cada classe de declives	1208
Quadro 9.117 - Análise das visibilidades da CFCV	1209
Quadro 9.118 - Síntese da análise da Intrusão Visual da CFCV	1210
Quadro 9.119 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto	1211
Quadro 9.120 - Riscos analisados (adaptado de Avaliação Nacional de Risco, 2023)	1219
Quadro 9.121 – Identificação dos projetos considerado para os impactes cumulativos num raio de influência de 30 km aos Projetos do Cluster do Pego	1227
Quadro 9.122 – Áreas de implantação aproximadas para os projetos do Centro Electroprodutor do PEGO (ENDESA GENERATION PORTUGAL)	1237
Quadro 9.123 – Áreas de implantação aproximadas para outros projetos identificados na área de estudo dos impactes cumulativos (buffer 20km)	1238
Quadro 9.124 – Esforço de amostragem global resultante da monitorização das comunidades de aves e morcegos no âmbito dos projetos previstos para o cluster do Pego	1241
Quadro 9.125 – Mortalidade de aves em troços sinalizados da LMAT Pereiros-Ferreira do Zêzere, a 220 kV	1242
Quadro 9.126 – Níveis sonoros cumulativos previstos para a fase de exploração da CFCV e da Subestação SCC	1247

Quadro 9.127 – Quantificação dos impactes cumulativos no raio de influência	1253
Quadro 9.128 - Quantificação dos impactes cumulativos num raio de influência de 30 km.....	1255
Quadro 11.1 – Matriz-síntese de impactes residuais	1288
Quadro 12.1 – Espécies invasoras confirmadas na área de estudo do Projeto à data do EIA	1309
Quadro 12.2 - Técnicas de controlo a aplicar para cada espécie no controlo inicial (adaptado de invasoras.pt)	1313
Quadro 12.3 - Técnicas de controlo a aplicar para cada espécie no controlo de seguimento.	1317
Quadro 12.4 – Localização dos pontos de medição a monitorizar na fase de exploração da CFCV	1321

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Apresentação do atual Projeto do GRUPO 3 do Projetos do Pego (esquerda) e apresentação do Projeto e suas componentes, enquadrado com o Projeto do Parque Eólico de Cruzeiro (PEC) do GRUPO 2 (direita).....	3
Figura 1.2 - Projeto de Transição Justa - Compromissos do Leilão <i>Cluster</i> PEGO.....	6
Figura 1.3– Apresentação dos Projetos do Pego em desenvolvimento pela ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A.....	7
Figura 1.4 – Expetativa do funcionamento Cluster do Pego durante as primeiras 1 000 horas de um ano típico	9
Figura 1.5 – Funcionamento de baterias num dia típico de maior produção solar (em cima) e eólico (em baixo)	11
Figura 1.6 - Cluster do Pego e seu enquadramento no RJAIA	12
Figura 1.7 - Faseamento e metodologia geral do EIA	29
Figura 2.1 – Comparação da utilização de energia proveniente de recursos renováveis na Europa, no ano de 2023 (DGEG, 2024).....	52
Figura 2.2 – Evolução de energia elétrica produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2015 a 2024 (DGEG, 2024).....	53
Figura 2.3 – Distribuição das fontes de energia renovável no território nacional (DGEG, 2024).....	54
Figura 2.4 – Quantidade de energia elétrica produzida proveniente de FER nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2024)	54
Figura 2.5 – Total de Potência instalada de energias renováveis em território português (DGEG, 2024)	55
Figura 2.6 – Irradiação solar na Europa (à esquerda) e em Portugal (à direita) (Huld, Thomas; Pinedo-Pascua, Irene, 2012a,b)	56
Figura 2.7 – Evolução da tecnologia da energia fotovoltaica em Portugal (DGEG, 2024)	56
Figura 2.8 – Capacidade de tecnologia fotovoltaica instalada por distrito (e2p - energia endógenas de Portugal, 2024).....	57
Figura 2.9 – Evolução das emissões específicas do setor elétrico português (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2024).....	57
Figura 2.10 – Área de estudo considerada no EGCA da CF de Copeiro	65

Figura 2.11 - Área de estudo considerada no EGCA dos trechos alternativos do macro corredor de Copeiro.....	66
Figura 2.12 – Área inicial considerada no EGCA da Central Fotovoltaica de Concavada.....	71
Figura 2.13 - Área inicial considerada no EGCA de Comenda, assim como da LMAT de ligação	75
Figura 2.14 – Apresentação da macro área avaliada e dos corredores alternativos, para ligação da Subestação da CF de Atalaia à Subestação de Comenda	77
Figura 2.15 – Apresentação da macro área avaliada e dos trechos alternativos, para ligação da Subestação de Comenda à Subestação de Cruzeiro	78
Figura 2.16 - Apresentação dos trechos alternativos para posterior definição de corredores da linha associada à CF de Atalaia.....	80
Figura 2.17 - Apresentação dos Trechos Alternativos da linha elétrica da Subestação de Comenda à Subestação do PEC.....	82
Figura 2.18 – Apresentação do atual Projeto (GRUPO 3) que interliga com a linha elétrica de Cruzeiro a Concavada, desenvolvida no contexto do EIA de Cruzeiro (GRUPO 2)	83
Figura 4.1 - Apresentação da área total da CFA.....	93
Figura 4.2 - Apresentação da área total da LE-CFA.SCM	94
Figura 4.3 - Apresentação da área total da SCM, inclusive seus acessos externos	95
Figura 4.4 - Apresentação da área total da SCM e LE-SCM.PEC	96
Figura 4.5 - Apresentação da área total da CFCV	97
Figura 5.1 - Detalhe da proposta de estrutura seguidora com 1 eixo a implementar na CFA	104
Figura 5.2 – Imagem representativa de inversor a implementar na CFA	107
Figura 5.3 – Exemplo de Posto de Transformação JUPITER 3000K-H1, 6000K-H1 e 9000K-H1 a implementar na CFA.....	109
Figura 5.4 - Malha metálica.....	111
Figura 5.5 - Postes oblíquos	112
Figura 5.6 - Fundações dos postes da Vedação Perimetral	112
Figura 5.7 – Planta Geral da Subestação da CFA.....	113

Figura 5.8 – Localização da Passagem Hidráulica (PH) a construir na CFA	117
Figura 5.9 – Perfil transversal tipo dos acessos na CFA	121
Figura 5.10 – Painel JOLYWOOD JW-HD132N-700	124
Figura 5.11 – Exemplo de caixa de string a utilizar na CF-CV.....	126
Figura 5.12 – Inversor SMA SUNNY CENTRAL UP	127
Figura 5.13 - Detalhe do Posto de Transformação proposto.....	128
Figura 5.14 – Detalhe da vedação.....	132
Figura 5.15 - Esquema da secção tipo de um “vau”	134
Figura 5.16 - Esquema da secção tipo de um fosso Tipo 1	134
Figura 5.17 - Esquema da secção tipo de um fosso Tipo 2	135
Figura 5.18 – Ilustração de um exemplo da tipologia de seguimento a adotar na Central Fotovoltaica de Concavada	136
Figura 5.19 – Secção tipo da via de acesso interna à CFCV	137
Figura 5.20 – Localização dos Projetos associados à Central Fotovoltaica de Concavada (UPHV, Compensador Síncrono e BESS).....	139
Figura 5.21 - Tanque de armazenamento de hidrogénio (genérico).....	147
Figura 5.22 - Diagrama de Blocos.....	149
Figura 5.23 – Exemplo de como será a instalação de um Compensador Síncrono	151
Figura 5.24 – Exemplo de como será a instalação do Parque de Baterias (BESS)	155
Figura 5.25 – Esquema da sala MT e da sala de controlo da SE de Comenda	157
Figura 5.26 – Possíveis acessos estudados à SE de Comenda.....	161
Figura 5.27 – Apresentação da LE de 220 kV, de ligação da SE de Comenda à SE de Cruzeiro, subdividida por secções, conforme as características da linha.....	178
Figura 5.28 - Planto do estaleiro a ser utilizado durante a fase de construção da CFA	190
Figura 5.29 – Áreas de apoio à obra e Sitecamp (Estaleiro Principal) da CFA	191
Figura 5.30 - Áreas de apoio à obra e Sitecamp (Estaleiro Principal) da CFCV	192

Figura 5.31 – Plano do estaleiro a ser utilizado durante a fase de construção da CFCV	193
Figura 5.32 – Enquadramento Administrativo do Projeto.....	196
Figura 5.33 – Enquadramento da área de estudo do Projeto com áreas sensíveis.....	200
Figura 5.34 – Enquadramento da área de estudo do Projeto com corredores ecológicos.....	201
Figura 5.35 – Enquadramento do projeto na Carta Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental do PROT-OVT	212
Figura 5.36 – Enquadramento do projeto no PROT-OVT.....	214
Figura 5.37 - Enquadramento na Carta de Riscos do PROT-OVT	216
Figura 5.38 - Enquadramento na Carta de Unidades Territoriais do PROT-OVT	217
Figura 5.39 - Enquadramento da área de estudo no PROT-A.....	219
Figura 5.40 - Enquadramento na Carta de Riscos do PROT-A.....	221
Figura 5.41 - Enquadramento na Carta de Sistemas Agro-florestais do PROT-A.....	223
Figura 5.42 – Enquadramento do Projeto no PROF-LVT.....	225
Figura 5.43 – Enquadramento do Projeto no PROF-ALT.....	226
Figura 5.44 - Enquadramento do projeto nas ZIF	230
Figura 5.45 – Enquadramento das áreas em análise nas classes de perigosidade de incêndio do PMDFCI de Abrantes, Ponte de Sor, Crato e Gavião.....	256
Figura 5.46 - Exemplo da Faixa de Gestão de Combustível – Rede Primária a ser criada pelas Subestações e projetos completos da CFCV.....	264
Figura 5.47 - Exemplo de esquema de proteção alargada de pontos de água aéreos e mistos (fonte: Anexo II, Despacho n.º 5711/2014).....	265
Figura 5.48 – Representação dos 3 pontos de água (dois mistos e um terrestre) que se encontram no interior da AE-CFA.....	267
Figura 5.49 – Ponto de água misto que se encontra no interior do corredor B2 da LE-SCM.PEC	268
Figura 5.50 – Enquadramento das áreas em análise com Faixas de Gestão de Combustível	270
Figura 5.51 – PH prevista para salvaguardar a escorrência natural da linha de água ..	281

Figura 5.52 – Localização dos vértices geodésicos face ao Projeto	304
Figura 5.53 – Interseção de captações públicas e respetivas zonas proteção alargada, que são abrangidas pelo Projeto.....	313
Figura 5.54 - Enquadramento da servidão aeronáutica associada ao aeródromo de Ponte de Sor com o Projeto	316
Figura 5.55 – Elementos de Projeto intersetados com a área de exercícios – “AQUARIUS”	318
Figura 5.56 – Delimitação das Áreas (Estratos) de Olival existentes no interior da área da CFCV e identificação das necessidades de abate.....	325
Figura 5.57 – Delimitação das Áreas de Olival existentes no interior da área da CFA e identificação das necessidades de abate	327
Figura 5.58 – Exemplares de pinheiro-bravo e eucalipto prematuro na área de estudo	329
Figura 5.59 - Exemplares de pinheiro-bravo e eucalipto prematuro na área de estudo	330
Figura 5.60 - Localização da fossa estanque a instalar na Central Fotovoltaica de Concavada.....	345
Figura 5.61 - Localização da fossa estanque a instalar na Central Fotovoltaica de Atalaia	346
Figura 5.62 - Imagem representativa da solução de fossa estanque a instalar.....	346
Figura 6.1 - Estratificação da Central Solar Fotovoltaica de Atalaia	363
Figura 6.2 - Estratificação da Linha Elétrica de ligação da Central Fotovoltaica de Atalaia à Subestação de Comenda.....	369
Figura 6.3 - Estratificação dos Trechos da Linha elétrica de ligação da Subestação de Comenda ao Parque Eólico de Cruzeiro.....	375
Figura 6.4 – Estratificação da Subestação de Comenda (inserida no Trecho A).....	377
Figura 6.5 - Estratificação da Central Solar Fotovoltaica de Concavada.....	383
Figura 6.6 - Necessidade de abate de Quercíneas por idade na CFA.	395
Figura 6.7 - Necessidade de Abate de Quercíneas por idade na CFCV	403
Figura 6.8 - Necessidade de Abate de Quercíneas por idade na SCM	410

Figura 6.9 - Áreas próximas ou dentro dos limites dos projetos propostas para compensação na CFA	418
Figura 6.10 - Áreas próximas ou dentro dos limites dos projetos propostas para compensação na CFCV	419
Figura 7.1 – Localização da estação climatológica.....	423
Figura 7.2 - Emissões de GEE no concelho de Abrantes, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)	436
Figura 7.3 - Emissões de GEE no concelho do Crato, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)	436
Figura 7.4 - Emissões de GEE no concelho de Ponte de Sor, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)	437
Figura 7.5 - Emissões de GEE no concelho do Gavião, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)	437
Figura 7.6 – Localização dos pontos de amostragem de flora na área de estudo do Projeto	441
Figura 7.7 – Localização dos pontos de amostragem de fauna em geral na área de estudo do Projeto	444
Figura 7.8 – Localização dos pontos de amostragem de aves na área de estudo do Projeto	445
Figura 7.9 - Localização dos pontos de amostragem de quirópteros na área de estudo do Projeto	446
Figura 7.10 – Localização de <i>Drosophyllum lusitanicum</i> na área da CFA.....	455
Figura 7.11 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo da CFA e corredores da LE-CFA.SCM, entre novembro de 2022 e fevereiro de 2024	501
Figura 7.12 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM – Espécies <i>Accipter gentilis</i>, <i>Accipter nisus</i>, <i>Ardea cinérea</i>, <i>Buteo buteo</i> e <i>Aquila pennata</i>.....	507
Figura 7.13 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM – Espécies <i>Ciconia ciconia</i> , <i>Circaetus galicus</i> , <i>Corvus corax</i> , <i>Corvus corone</i> e <i>Elanus caeruleus</i>	508
Figura 7.14 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área da CFA e	

corredores da LE-CFA.SCM- Espécies <i>Gyps fulvus</i> , <i>Hieraaetus pennatus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> e <i>Vanellus vanellus</i>	509
Figura 7.15 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM.....	511
Figura 7.16 – Atividade de aves de rapina e/ou planadoras (nº de contactos/hora de amostragem) para a área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM.	513
Figura 7.17 – Níveis de perigosidade dos voos de aves de rapina e/ou planadoras observadas nas áreas da CFA, LE-CFA.SCM e sua envolvente	514
Figura 7.18 – Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área da Central Solar da Atalaia e LE	517
Figura 7.19 – Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área da CFA .	518
Figura 7.20 – Abundância relativa e riqueza específica de aves obtida para a AE-SCM, entre a reprodução de 2022 e migração de 2023	520
Figura 7.21 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na envolvente à SCM.....	523
Figura 7.22 – Atividade de quirópteros por mês de amostragem na envolvente à SCM.....	525
Figura 7.23 – Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área envolvente à SCM.	526
Figura 7.24 – Abundância relativa e riqueza específica de aves obtida para a área dos trechos da LE-SCM.PEC, entre a reprodução de 2022 e migração de 2023	529
Figura 7.25 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área dos corredores da Linha Comenda-Cruzeiro – Espécies <i>Buteo Buteo</i>, <i>Accipter nisus</i> e <i>Ardea cinerea</i>	533
Figura 7.26 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área dos corredores da Linha Comenda-Cruzeiro – Espécies <i>Circaetus galicus</i> , <i>Ciconia ciconia</i> , <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Corvus corax</i>	534
Figura 7.27 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área dos corredores da Linha Comenda-Cruzeiro – Espécies <i>Gyps fulvus</i>	535
Figura 7.28 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área dos corredores da Linha Comenda-Cruzeiro – Espécies <i>Hieraaetus pennatus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Pernis apivorus</i> e <i>Plegadis falcinellus</i>	536

Figura 7.29 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área dos trechos da Linha Comenda-Cruzeiro.....	538
Figura 7.30 – Atividade de aves de rapina e/ou planadoras (nº de contactos/hora de amostragem) para a área dos trechos da LE-SCM.PEC e sua envolvente	540
Figura 7.31 – Níveis de perigosidade dos voos de aves de rapina e/ou planadoras observadas nas áreas de estudo e sua envolvente.....	541
Figura 7.32 – Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área dos trechos da LE-SCM.PEC.....	544
Figura 7.33 – Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área dos trechos da LE-SCM.PEC.....	545
Figura 7.34 - Abrigos de morcegos detetados na envolvente à área dos trechos da LE-SCM.PEC.....	546
Figura 7.35– Identificação dos locais onde foi observada presença de guano de morcegos na envolvente à área dos trechos da LE Comenda-Cruzeiro.....	547
Figura 7.36 – Abundância relativa e riqueza específica de aves obtida para a área de estudo da CFCV, entre a reprodução de 2022 e reprodução de 2023).....	550
Figura 7.37 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras na área da CFCV e sua envolvente	555
Figura 7.38 – Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área de estudo da CFCV	556
Figura 7.39 – Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área de estudo da CFCV.....	558
Figura 7.40 - Abrigos de morcegos detetados na envolvente da área de estudo da CFCV	560
Figura 7.41 – Identificação dos locais onde foi observada presença de guano de morcegos na envolvente da área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada	560
Figura 7.42 – Enquadramento geológico regional das áreas em estudo.....	570
Figura 7.43 – Corte geológico esquemático da área de estudo do EIA único, adaptado de Folha 28-C (Gavião) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50.000	575
Figura 7.44 – Recursos geológicos existentes na envolvente próxima à área de estudo	578
Figura 7.45 – Carta Neoténica de Portugal (adaptada de Cabral & Ribeira, 1988)	580

Figura 7.46 – Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidade Máximas	581
Figura 7.47 - Zonamento sísmico de acordo com várias normas: a) Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (1983); b) e c) Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1 2009)	582
Figura 7.48 - Esquema exemplificativo da divisão do solo por camadas (fonte: Florestas.pt, 2021)	585
Figura 7.49 – Ordens de solos presentes na área de estudo da CFA.....	586
Figura 7.50 – Ordens de solos presentes no corredor preferencial da LE-CFA.SCM	588
Figura 7.51 – Ordens de solos presentes no corredor alternativo da LE-CFA.SCM	588
Figura 7.52 - Agregação dos solos da área de estudo da Subestação de Comenda segundo a categoria taxonómica de Ordem.....	591
Figura 7.53 - Agregação dos solos do trecho A segundo a categoria taxonómica de Ordem	593
Figura 7.54 - Agregação dos solos do trecho alternativo B1 segundo a categoria taxonómica de Ordem.	595
Figura 7.55 - Agregação dos solos do trecho alternativo B2 segundo a categoria taxonómica de Ordem	597
Figura 7.56 - Agregação dos solos do trecho C segundo a categoria taxonómica de Ordem	599
Figura 7.57 - Agregação dos solos do trecho alternativo D1 segundo a categoria taxonómica de Ordem	601
Figura 7.58 - Agregação dos solos do trecho alternativo D2 segundo a categoria taxonómica de Ordem	603
Figura 7.59 - Agregação dos solos do trecho E segundo a categoria taxonómica de Ordem	605
Figura 7.60 - Agregação dos solos da área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada segundo a categoria taxonómica de Ordem.	607
Figura 7.61 – Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na AE-CFA.....	611
Figura 7.62 – Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo no corredor preferencial (esquerda) e alternativo (direita) da LE-CFA.SCM.....	613

Figura 7.63 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na área de estudo da subestação de Comenda.....	615
Figura 7.64 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho A.	617
Figura 7.65 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho B1.	619
Figura 7.66 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho B2.	621
Figura 7.67 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho C.	623
Figura 7.68 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho D1.	625
Figura 7.69 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho C.	627
Figura 7.70 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho E.	629
Figura 7.71 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na AE-CFCV.....	631
Figura 7.72 – Mapa de velocidades para T=100 anos na área envolvente à área de implantação da CFA.	633
Figura 7.73 - Áreas com velocidade máxima superior a 1,0 m/s (manchas a vermelho) para T=100 anos localizadas fora da área de implantação da CFCV.	634
Figura 7.74 - Sub-bacias hidrográficas na AE-CFA.....	640
Figura 7.75 - Áreas de inundação para T=100 anos.....	642
Figura 7.76 - Velocidade para T=100 anos.....	642
Figura 7.77 - Charca no corredor de estudo B1 sinalizado como ponto de água de combate a incêndio.....	645
Figura 7.78 - Áreas com velocidade máxima superior a 1 m/s (mancha vermelha) para T=100 anos.....	648
Figura 7.79 - Enquadramento hidrogeológico do Projeto.	650
Figura 7.80 - Estações de monitorização do SNIRH na envolvente do Projeto.	659

Figura 7.81 - Emissões atmosféricas do concelho de Abrantes nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021).....	668
Figura 7.82 - Emissões atmosféricas do concelho de Ponte de Sor nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021).....	668
Figura 7.83 - Emissões atmosféricas do concelho de Gavião nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021).....	669
Figura 7.84 - Emissões atmosféricas do concelho do Crato nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021).....	669
Figura 7.85 - Localização da estação de monitorização da qualidade do ar da Chamusca.....	672
Figura 7.86 - Monitorização da qualidade do ar do poluente O ₃ na estação Rural de Fundo da Chamusca.....	673
Figura 7.87 - Monitorização da qualidade do ar do poluente NO ₂ na estação Rural de Fundo da Chamusca.....	673
Figura 7.88 - Monitorização da qualidade do ar do poluente SO ₂ na estação Rural de Fundo da Chamusca.....	674
Figura 7.89 - Monitorização da qualidade do ar do poluente PM ₁₀ na estação Rural de Fundo da Chamusca.....	674
Figura 7.90 – Pontos de medição e recetores de avaliação para avaliação da situação de referência do ambiente sonoro	683
Figura 7.91 – Distribuição dos usos do solo na AE-CFA	690
Figura 7.92 - Distribuição dos usos do solo no corredor preferencial (esquerda) e alternativo (direita) da LE-CFA.SCM.....	699
Figura 7.93 - Usos do solo no trecho de estudo A da linha elétrica do Projeto.....	703
Figura 7.94 - Usos do solo no trecho alternativo B1 da LE-SCM.PEC.....	705
Figura 7.95 - Usos do solo no trecho alternativo B2 da LE-SCM.PEC.....	707
Figura 7.96 - Usos do solo no trecho de estudo C da LE-SCM.PEC	709
Figura 7.97 - Usos do solo no trecho alternativo D1 da LE-SCM.PEC	712
Figura 7.98 - Usos do solo no trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC	715
Figura 7.99 - Usos do solo no trecho de estudo E da linha elétrica do Projeto	717

Figura 7.100 - Usos do solo na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)	720
Figura 7.101 – Evolução da taxa de crescimento natural	730
Figura 7.102 – Evolução da taxa de crescimento migratório.....	731
Figura 7.103 – Evolução da taxa de crescimento efetivo	732
Figura 7.104 – Distribuição da população empregada por sectores de atividade, em 2021	736
Figura 7.105 – Evolução da dependência energética de Portugal (2000-2021)	748
Figura 7.106 – Proporção de energias renováveis no consumo bruto de energia (2021).....	749
Figura 7.107 – Principais acessibilidades na área em estudo	752
Figura 7.108 - Mortalidade proporcional na ULS Norte Alentejano no triénio 2012-2014, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.	758
Figura 7.109 - Mortalidade proporcional no ACeS Médio Tejo no triénio 2012-2014, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.....	758
Figura 7.110 - Número de consultas realizadas nos Centros de Saúde, em 2012.	763
Figura 7.111 - Identificação dos equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo.	764
Figura 7.112 – Esquema de representação das principais características da área da CF da Atalaia.....	783
Figura 7.113 – Esquema representativo das características da CF da Atalaia	784
Figura 7.114 - Implantação cartográfica das ocorrências patrimoniais, na área da CSF da Atalaia.....	790
Figura 7.115 - Parte inicial dos corredores da LE Atalaia-Comenda, principais características	792
Figura 7.116 - Parte final dos corredores da LE Atalaia-Comenda, principais características	793
Figura 7.117 – Corredores da LE-CFA.SCM e ocorrências identificadas	794
Figura 7.118 – Principais características dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC.....	800
Figura 7.119 - Principais características dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC.....	801

Figura 7.120 – Trechos da LE-SCM.PEC e ocorrências identificadas.....	810
Figura 7.121 – Central Solar da Concavada, principais aspetos.....	812
Figura 7.122 – Implantação das ocorrências patrimoniais existentes na área da CF de Concavada.....	816
Figura 7.123 - Excerto do mapa de unidades de paisagem presente (área de estudo da paisagem a vermelho).....	828
Figura 8.1 – Corredor preferencial e corredor alternativo de ligação da subestação da CFA à subestação de Comenda	854
Figura 8.2 – Corredor preferencial e traçado preliminar da LE-CFA.SCM.....	856
Figura 8.3 – Trechos alternativos de ligação da subestação da Comenda ao Parque Eólico de Cruzeiro (PEC).....	858
Figura 8.4 - Apresentação do corredor preferencial e traçado da LE-SCM.PEC preliminar.....	880
Figura 9.1 - Acumulação de biomassa em matos em Portugal (Fonte: NIR 2022)	910
Figura 9.2 - Enquadramento do Projeto com Rede Natura 2000 e infraestruturas rodoviárias.	989
Figura 9.3 - Previsão dos níveis de ruído particular em função da distância à LE-SCM.PEC.....	1084
Figura 9.4 - Afetação das classes de uso e ocupação do solo da faixa de proteção da LE-SCM.PEC	1104
Figura 9.5 – Foto representativa do eixo visual da povoação de Sume para a zona da Linha Elétrica, sendo visíveis as manchas florestais referidas.....	1196
Figura 9.6 – Foto representativa do eixo visual da povoação de Barrada para a zona da Central Solar.....	1211

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 5.1 - Exemplos de acessos existentes no interior da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA).....	121
Fotografia 5.2 – Exemplos de acessos na CFCV	138
Fotografia 5.3 – Situação do acesso externo a utilizar até à subestação de Comenda	163
Fotografia 5.4 – Vértice geodésico do Vale de Carreira, no interior do trecho C da LE-SCM.PEC	305
Fotografia 5.5 - Exemplares de quercíneas em povoamento na área de estudo	320
Fotografia 6.1– Exemplo de parcela de inventariado de eucalipto	382
Fotografia 6.2 - Acesso existente a evitar ladeado de pinheiros centenários	393
Fotografia 6.3 - Exemplos de Acessos a beneficiar ladeados de exemplares de Quercíneas	393
Fotografia 7.1 – Detalhe da morfologia suave presente na área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA).....	566
Fotografia 7.2 – Detalhe da morfologia suave presente na área de estudo na área de estudo central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV).	568
Fotografia 7.3 – Detalhe da Formação de Ulme e Almeirim próximo das áreas de análise	573
Fotografia 7.4 – Detalhe das formações de Alcoentre e Tomar próximo das áreas de análise	574
Fotografia 7.5 – Formação granítica na N244 a norte do Gavião, idêntica à que aflora no apoio 7 da linha elétrica de Comenda - Cruzeiro.....	574
Fotografia 7.6 - Ribeira do Arneiro	638
Fotografia 7.7 - Ribeira do Arneiro	639
Fotografia 7.8 - Floresta de sobreiro na AE-CFA.....	692
Fotografia 7.9 - Floresta de pinheiro-manso no interior da AE-CFA.....	693
Fotografia 7.10 - Floresta de eucalipto existente no interior da AE-CFA	694
Fotografia 7.11 – Áreas de matos no interior da AE-CFA	695
Fotografia 7.12 – Áreas de olival no interior da AE-CFA.....	696

Fotografia 7.13 – EN 118 que atravessa o Norte da AE-CFA	697
Fotografia 7.14 – Exemplos de Ocupação do Solo existente no interior dos Corredores da LE-CFA.SCM	700
Fotografia 7.15 - Ocupação do solo na área da localização da AE-SCM	701
Fotografia 7.16 - Ocupação de solos: matos no trecho de estudo A da LE-SCM.PEC...	703
Fotografia 7.17 - Ocupação de solos: floresta de sobreiro no trecho de estudo a da LE-SCM.PEC	704
Fotografia 7.18 - Ocupação de solos: floresta de sobreiro (esquerda) e pinheiro bravo (direita) existente no trecho alternativo B1 da LE-SCM.PEC.....	706
Fotografia 7.19 - Ocupação de solos: florestas de sobreiro (esquerda) e culturas temporárias de sequeiro e regadio (direita) existentes no trecho Alternativo B2.....	708
Fotografia 7.20 - Ocupação de solos: florestas de sobreiro no trecho de estudo C da LE-SCM.PEC	710
Fotografia 7.21 - Ocupação de solos: florestas de pinheiro-bravo (esquerda) e área artificializada (direita) no trecho de estudo C da LE-SCM.PEC	711
Fotografia 7.22 - Ocupação de solos: florestas de sobreiro (esquerda) e florestas de eucalipto (direita) no trecho alternativo D1 da LE-SCM.PEC.....	713
Fotografia 7.23 - Ocupação de solos: olivais (direita) e pinheiro manso (esquerda) no trecho de estudo D1 da LE-SCM.PEC	713
Fotografia 7.24 - Ocupação de solos: florestas de sobreiro no trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC	715
Fotografia 7.25 - Ocupação de solos: florestas de produção de sobreiro no trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC	716
Fotografia 7.26 - Ocupação de solos: floresta de eucalipto (esquerda) e florestas de sobreiro (direita) no trecho de estudo E da LE-SCM.PEC	718
Fotografia 7.27 - Ocupação de solos: floresta de eucalipto na área de estudo da CFCV	721
Fotografia 7.28 - Ocupação de solos: floresta de SAF existente na área de estudo da CFCV	721
Fotografia 7.29 - Ocupação de solos: quercíneas isoladas existentes na área de estudo da CFCV	722
Fotografia 7.30 - Ocupação de solos: agriculturas com espaços naturais existente na Área de estudo da CFCV.....	722

Fotografia 7.31 - Ocupação de solos: olival existente na área de estudo da CFCV	723
Fotografia 7.32 – Uso do solo dominante na área de estudo geral.....	753
Fotografia 7.33 - Vista geral da área de implantação da subestação da Atalaia	785
Fotografia 7.34 - Dois acessos já existentes a beneficiar (1ª e 2ª imagem a contar da esquerda) e área onde será construído um novo acesso - Olival antigo com razoável visibilidade do solo (imagem da direita)	786
Fotografia 7.35 - “Mt.e Vale Grande”, vista geral (esquerda) e ruínas de um forno integrado no “Mt.e Vale Grande” (direita)	786
Fotografia 7.36 - Vista geral do conjunto agrícola, existente na Várzea do Polvorão ..	787
Fotografia 7.37 - Capela integrada no conjunto do “Mt.e do Polvorão do Meio” (esquerda) e nascente, com estruturas de contenção e condução de água (direita) ..	787
Fotografia 7.38 - Corte estratigráfico, existente num antigo areeiro	788
Fotografia 7.39 - Vista geral da área onde se localiza o sítio arqueológico, sobranceira à linha de água e com boa visibilidade do solo (esquerda) e conjunto de espolio identificado, que constitui a ocorrência A2 (direita).....	788
Fotografia 7.40 - Vista geral da área de implantação da SE da Comenda	795
Fotografia 7.41 - Estrada Municipal 531, acesso existente e que será usado; caminho em terra batida a beneficiar; troço do acesso a construir	796
Fotografia 7.42 - Núcleo em quartzito	796
Fotografia 7.43 - Vista geral da “Ponte de Sume “CC20 e CC21 e 22 “Capela e Fonte de Moinho do Torrão”	797
Fotografia 7.44 - Vista geral da implantação da ocorrência “Cu de Lobos” e pormenor de fragmento de escória identificado à superfície	802
Fotografia 7.45 - Vista geral da área de implantação da “Ferraria Cimeira ” e vista geral do poço designado “Ferraria Cimeira 1”	803
Fotografia 7.46 - CC4 “Rela da Formosa”, estrutura hidráulica (esquerda), vista geral do “Monte da Formosa e pequeno edifício, constituído por duas habitações: “Casinha da Formosa”	803
Fotografia 7.47 - Ruínas de um antigo telheiro, que constitui o conjunto agrícola “Monte da Caniceira”	804
Fotografia 7.48 - Várias estruturas que constituem o “Monte da Azinheira” CC7: Conjunto de várias habitações; Edifício que devia corresponder à casa do moleiro; ruínas de um forno; CC17 “Rib.º da Margem 1” e 18 “Rib.º da Margem 2”, edifício	

de habitação e outras estruturas e pequena azenha; Bloco com negativo para extração de mó	805
Fotografia 7.49 - CC1 “Vale do Homem”, aqueduto e pequeno edifício de apoio agrícola “Vale do Homem 1”, localizado junto da Rib. ^a de Sor	806
Fotografia 7.50 - CC 6 “Cu de Lobos 1”, espólio lítico identificado e pormenor de uma lamina em sílex; CC24 “Formosa”, achado isolado; – CC9 “Margem”, conjunto de espólio cerâmico de cronologia pré-histórica e indeterminada e conjunto de espólio lítico onde se destaca um uniface; CC13 “Caniceira”, conjunto de espólio cerâmico atribuído à pré-história recente	807
Fotografia 7.51 - Características gerais da área onde serão implantadas a SE, projetos associados e estaleiros: mancha florestal com alguma vegetação rasteira...	813
Fotografia 7.52 - Área onde será construído um novo acesso, com boa visibilidade do solo.....	814
Fotografia 7.53 - Vista geral do acesso existente a beneficiar	814
Fotografia 7.54 - “Montes Cimeiros” CC2, mancha de materiais paleolíticos e achado isolado – CC3	815
Fotografia 7.55- Cumeada de Vidigueira	831
Fotografia 7.56 - Vale e interflúvio da ribeira de Coalhos	831
Fotografia 7.57- Cumeada de Vale de Água	833
Fotografia 7.58- Cumeada de Vale de Água com povoação de Tom no vale da ribeira de Longomel	833
Fotografia 7.59- Cumeada de Vale de Homem	834
Fotografia 7.60- Cumeada de Polvorão demarcado pelo vale da ribeira da Margem	835
Fotografia 7.61- Cumeada de Atalaia	836
Fotografia 7.62- Imagens representativas das áreas de intervenção da Central Solar de Atalaia	842
Fotografia 7.63- Imagens representativas das áreas de desenvolvimento da Linha Atalaia - Comenda	845
Fotografia 7.64- Vertente na qual se localiza a subestação de Comenda vista da estrada municipal 532	846
Fotografia 7.65- Imagens representativas das áreas de desenvolvimento da linha Comenda – Cruzeiro (LE-SCM.PEC)	849

Fotografia 7.66- Imagens representativas da área de intervenção da Central Solar de Concavada	851
--	------------

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) PROJETO SOLAR DE ATALAIA-CONCAVADA E LINHAS ELÉTRICAS DE INTERLIGAÇÃO (220 KV) VIA SE-COMENDA E CRUZEIRO

PROJETO DE EXECUÇÃO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL VOLUME II: RELATÓRIO SÍNTESE

1 INTRODUÇÃO

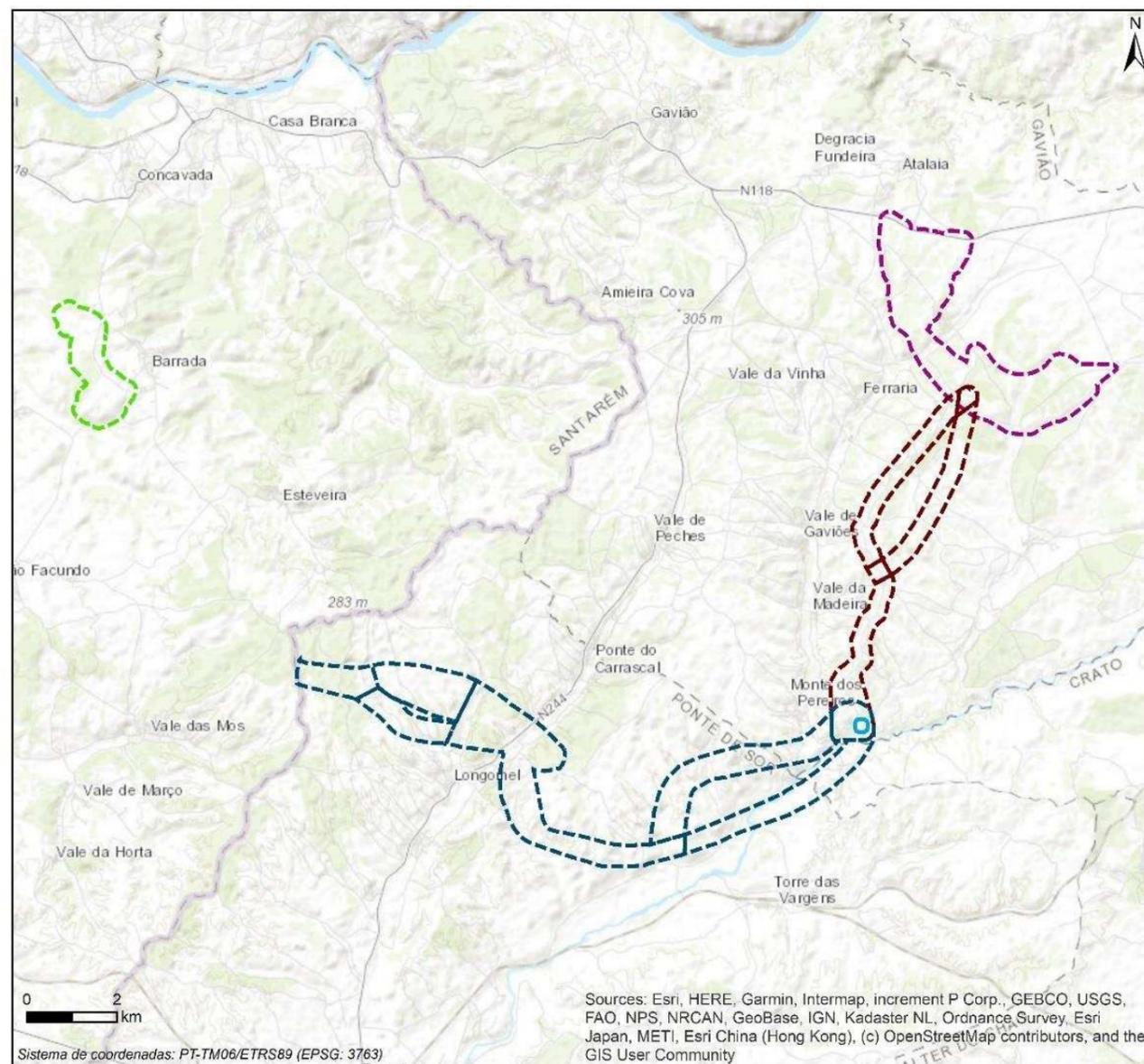
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA SUA FASE DE DESENVOLVIMENTO

O presente documento refere-se ao Relatório Síntese do EIA dos seguintes projetos que compõem o Cluster do Pego (detalhado na seguinte secção 1.2) e que constitui o GRUPO 3 do mesmo:

- Central Fotovoltaica de Atalaia (80,89 MWp) – **CFA** (que engloba todas as componentes do projeto da central e a subestação 33 kV/220 kV) em fase de **Projeto de Execução**;
- Corredores alternativos (para posterior definição do corredor preferencial) de ligação da subestação (SE) da CFA à subestação de Comenda (SCM), onde se desenvolverá o futuro projeto da linha elétrica de 220 kV – **LE-CFA.SCM**, em fase de **Estudo Prévio**;
- Subestação de Comenda – SCM - a 33/220 KV, que receberá energia também de outros projetos do mesmo proponente no âmbito do mesmo TRC, em fase de **Projeto de Execução**.
- Conjunto de trechos alternativos (para posterior definição do corredor preferencial) entre a subestação de Comenda e a subestação do Parque Eólico de Cruzeiro, PEC (GRUPO 2 do Cluster do Pego – EIA submetido na plataforma do SILIAMB a 28/4 de 2024) onde se desenvolverá o futuro projeto da linha elétrica de 220 kV – **LE-SCM.PEC**, em fase de **Estudo Prévio**;
- Central Fotovoltaica de Concovada (22,62 MWp) – **CFCV**, que engloba todas as componentes do projeto da central, exceto a subestação (em avaliação no âmbito do Processo AIA 3710 – GRUPO 1 do Cluster do Pego), e que inclui três projetos associados (projeto piloto da Unidade de Produção de Hidrogénio Verde – UPH, Parque de Baterias (BESS) e Compensador Síncrono), em **Fase de Projeto de Execução**;

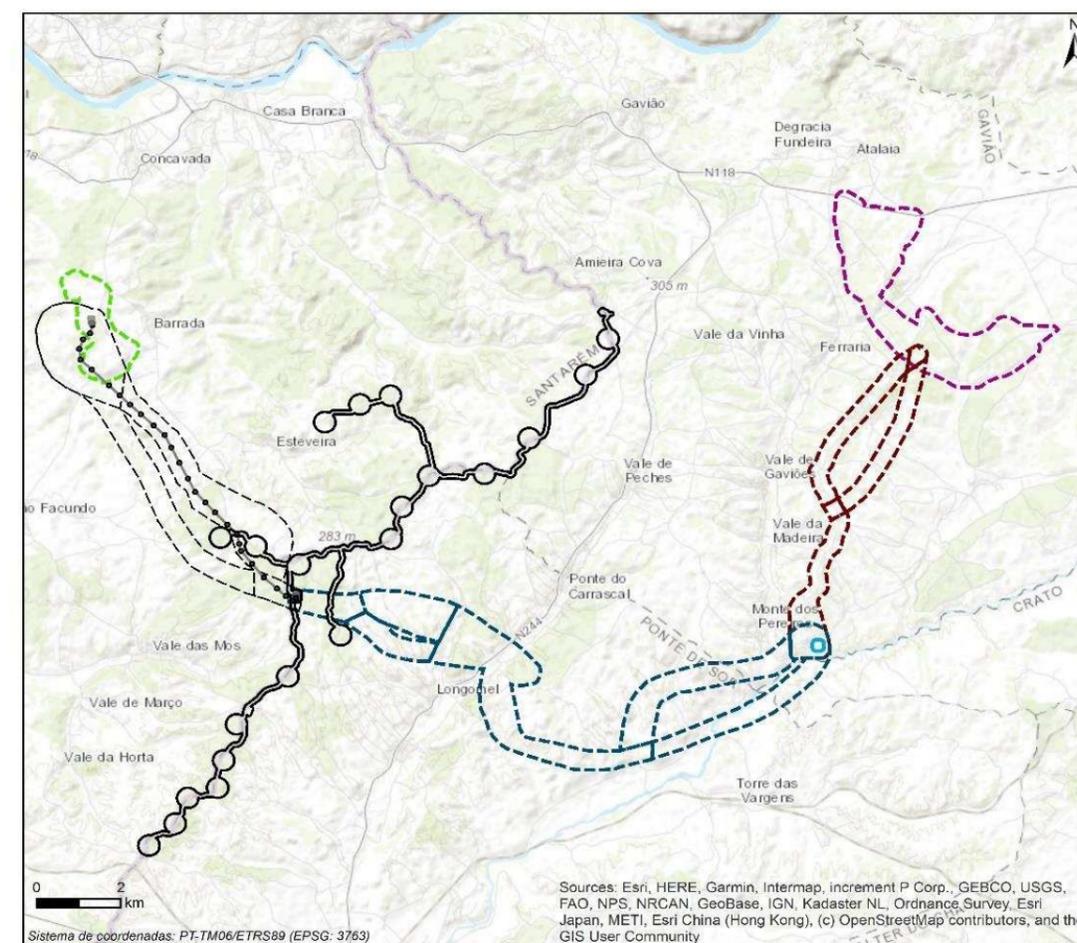
Refere-se que a ligação a 220 kV entre a subestação do Parque Eólico do Cruzeiro e a subestação de Concavada encontra-se em avaliação no âmbito do processo de AIA submetido na plataforma do SILIAMB a 28/4 de 2024. É através desta linha que se garante a ligação entre a SE de Comenda e a SE de Concavada (AIA nº 3710), utilizando dois circuitos em apoios duplos para transportar a energia do PEC e da CFA e restantes projetos solares que se encontram em desenvolvimento no âmbito do Cluster PEGO e que serão brevemente sujeitos a processo de AIA.

Na Figura 1.1 apresentam-se os Projetos alvo de análise no presente **EIA do GRUPO 3**, inseridos nos concelhos do Gavião, Crato, Ponte de Sor e Abrantes. À esquerda apresenta-se o Projeto em análise, e na imagem à direita, o enquadramento do projeto como o GRUPO 2 dos Projetos do Pego, que corresponde ao Parque Eólico de Cruzeiro.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

-  Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
-  Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
-  Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
-  Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)
-  Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

-  Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
-  Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
-  Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
-  Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM à CFCV (LE-SCM.PEC)
-  Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Projeto previsto em avaliação, no âmbito de processo de AIA (Centro Eletroprodutor do Pego)

Parque Eólico de Cruzeiro (PEC)

-  Área de estudo do Parque Eólico de Cruzeiro
-  Subestação do PEC
-  Corredores alternativos de linha elétrica
-  Traçado indicativo da LMAT (LE-PEC.SCC) e respetivos apoios (Estudo Prévio)

Processo 3710

-  Subestação Coletora de Concavada (SCC)

Figura 1.1 – Apresentação do atual Projeto do GRUPO 3 dos Projetos do Pego (esquerda) e apresentação do Projeto e suas componentes, enquadrado com o Projeto do Parque Eólico de Cruzeiro (PEC) do GRUPO 2 (direita)

O presente projeto, com uma potência de ligação de 70,62 MVA (CFA) + 23 MVA (CFCV) resulta da atribuição do Título de Reserva de Capacidade para 224 MVA a conectar na Subestação REN Pego. O referido TRC foi atribuído no âmbito do Procedimento Concorrencial Para Atribuição De Reserva De Capacidade De Injeção Na Rede Elétrica De Serviço Público”, lançado ao abrigo do Despacho n.º 9241-C/2021, de 17 de setembro, tendo sido adjudicado à ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A.

O TRC foi emitido de acordo com o indicado pelo operador da RESP – REN, sendo que a documentação associada poderá ser consultada no **ANEXO I** do **VOLUME IV – ANEXOS**.

Sempre que haja necessidade de fazer referência ao projeto como um todo utilizar-se-á a designação de “Projeto” (no singular), explicitando, em caso de referência parcelar, se se trata das seguintes componentes e sua codificação:

- Central Fotovoltaica de Atalaia: **CFA**;
- Área de estudo da CFA: **AE-CFA**;
- Linha elétrica Atalaia-Comenda: **LE-CFA.SCM**;
- Subestação de Comenda: **SCM**;
- Área de estudo da SCM: **AE-SCM**;
- Linha elétrica de Comenda-Cruzeiro: **LE-SCM.PEC**;
- Central Fotovoltaica de Concavada: **CFCV**;
- Área de estudo da CFCV: **AE-CFCV**.

1.2 PROCEDIMENTO CONCORRENCIAL PARA A RECONVERSÃO DA CENTRAL A CARVÃO DO PEGO

Atendendo à necessidade de assegurar uma transição justa, salvaguardar os postos de trabalho e de desenvolver um projeto em linha com as metas climáticas do País, o Ministério do Ambiente e da Ação Climática lançou, em setembro de 2021, um procedimento concursal com vista à atribuição do ponto de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) ocupado pela Central Termoelétrica a carvão do Pego.

O procedimento concursal teve como objeto a adjudicação de um projeto exclusivamente focado na produção de energia de fontes renováveis, que poderia apresentar diversas soluções: a produção de eletricidade renovável, a produção de gases renováveis, a produção de combustíveis avançados e/ou sintéticos, ou um *mix* destes, sendo ainda valorizada a inclusão de soluções de armazenamento de energia.

Um conjunto de Entidades apresentaram candidaturas no dia 17 de janeiro de 2022, tendo a ENDESA GENERACION PORTUGAL S.A, ganho o concurso de transição justa do Pego, em Portugal, com um projeto que combina a hibridização de fontes renováveis e o seu armazenamento naquela que será a maior bateria da Europa, com iniciativas de desenvolvimento social e económico.

Concretamente, a Endesa recebeu um direito de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) de 224 MVA (no **ANEXO I** do **VOLUME IV – ANEXOS** apresenta-se o TRC de ligação à RESP

Para fazer face aos compromissos assumidos pelo proponente no concurso de transição justa do Pego, está prevista a instalação de projetos renováveis de energia solar e de energia eólica, hibridizados entre si e combinando com armazenamento com recurso a baterias, de forma a gerir o melhor aproveitamento da energia gerada pela hibridização dos projetos solares e eólicos, integrados através da instalação de um eletrolisador de 500 kW para a produção de hidrogénio verde, e um compensador síncrono, baseado em máquina rotativa, com potência nominal de 7 MVA.

A hibridização destas tecnologias permitirá otimizar a produção e obter um elevado fator de carga (próximo dos 73% e equivalente a um fator de carga de um centro electroprodutor convencional) face à capacidade de injeção atribuída, colocando Portugal na vanguarda da Europa relativamente ao desenvolvimento e utilização destas energias. Na Figura 1.2 apresenta-se uma síntese do compromisso do Leilão em desenvolvimento pela ENDESA no âmbito do concurso, de agora em diante designado como Centro Electroprodutor do Pego.

COMPROMISSOS DO LEILÃO:

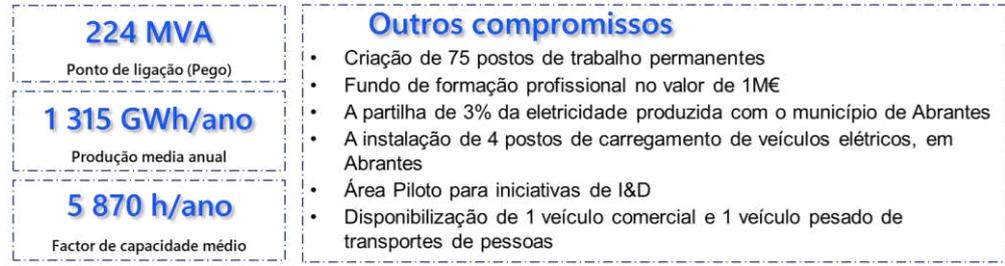
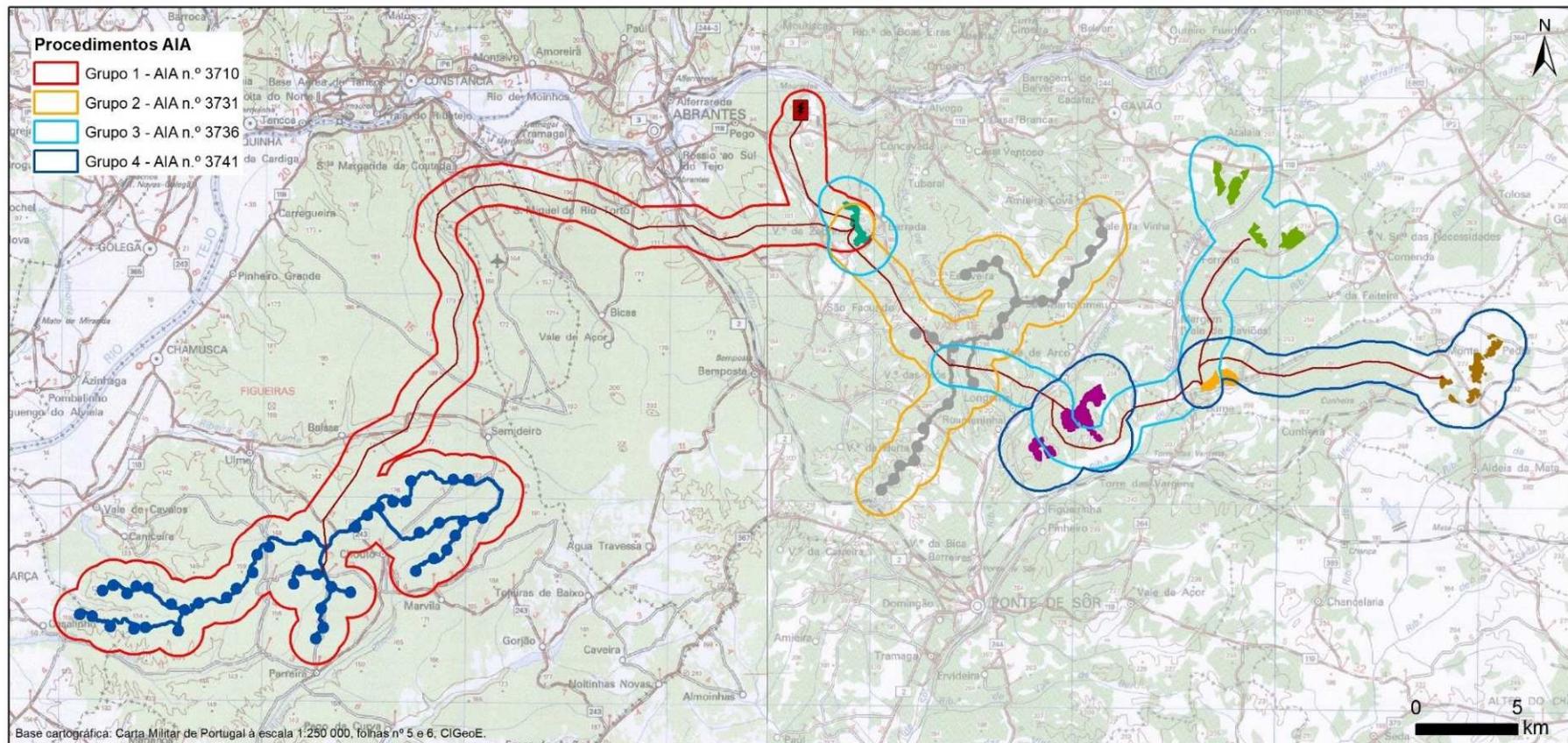


Figura 1.2 - Projeto de Transição Justa - Compromissos do Leilão *Cluster* PEGO

Na Figura 1.3 apresenta-se o conjunto de projetos em desenvolvimento pela ENDESA no âmbito do concurso, de agora em diante designado como Centro Electroprodutor do Pego ou *cluster* do Pego.



Centro Eletroprodutor do Pego

- | | | | | |
|--|--|--|---|--|
|  Posto de Corte PEGO |  Parque Eólico de Aranhas |  Central Fotovoltaica de Heliade |  Central Fotovoltaica de Concavada |  Central Fotovoltaica Comenda |
|  Linhas elétricas indicativas |  Parque Eólico Cruzeiro |  Central Fotovoltaica Torre das Vargens |  Central Fotovoltaica Atalaia | |

NOTA: É importante indicar que a Central Fotovoltaica de Comenda foi avaliada anteriormente através de um PERJAIÁ e não se encontra enquadrada em nenhum dos grupos.

Figura 1.3– Apresentação dos Projetos do Pego em desenvolvimento pela ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A

De uma forma geral para esclarecer como funcionarão os vários projetos integrantes do Cluster do Pego, em termos de produção e potência de ligação, importa dar nota, que em termos diários, a produção solar apresenta um perfil de produção exclusivamente diurno, com um pico de produção em torno do meio-dia solar. A produção eólica apresenta o perfil de produção predominantemente reduzido e estável durante o dia, aumentando gradualmente ao final do dia e atingindo o seu pico no período noturno. Em termos anuais, a produção solar é máxima (próxima da potência nominal) apenas no verão, uma época do ano em que a produção eólica é menos significativa.

Apesar das tecnologias solar e eólica apresentarem perfis de produção bastante complementares, é expectável existir alguma sobreposição de produção. Em qualquer momento onde a soma das produções das diferentes tecnologias for superior à capacidade de injeção atribuída (224 MVA), o excesso de energia (adiante “excedente”) será armazenada no sistema de baterias e injetado na rede, ao longo do dia, em alturas onde a produção dos vários projetos pertencentes ao Centro Electroprodutor do Pego for inferior ao limite de 224 MVA. Adicionalmente, o excedente poderá ainda destinar-se a ser empregue no eletrolisador que visa a produção de hidrogénio verde.

Importa esclarecer que em momento algum a capacidade de injeção atribuída no TRC é excedida pelo Centro Electroprodutor do Pego.

Com o objetivo de exemplificar a hibridização das diversas tecnologias dos projetos do Projeto Endesa do Pego, apresenta-se na figura seguinte o funcionamento do complexo durante as primeiras 1.000 horas de um ano típico:

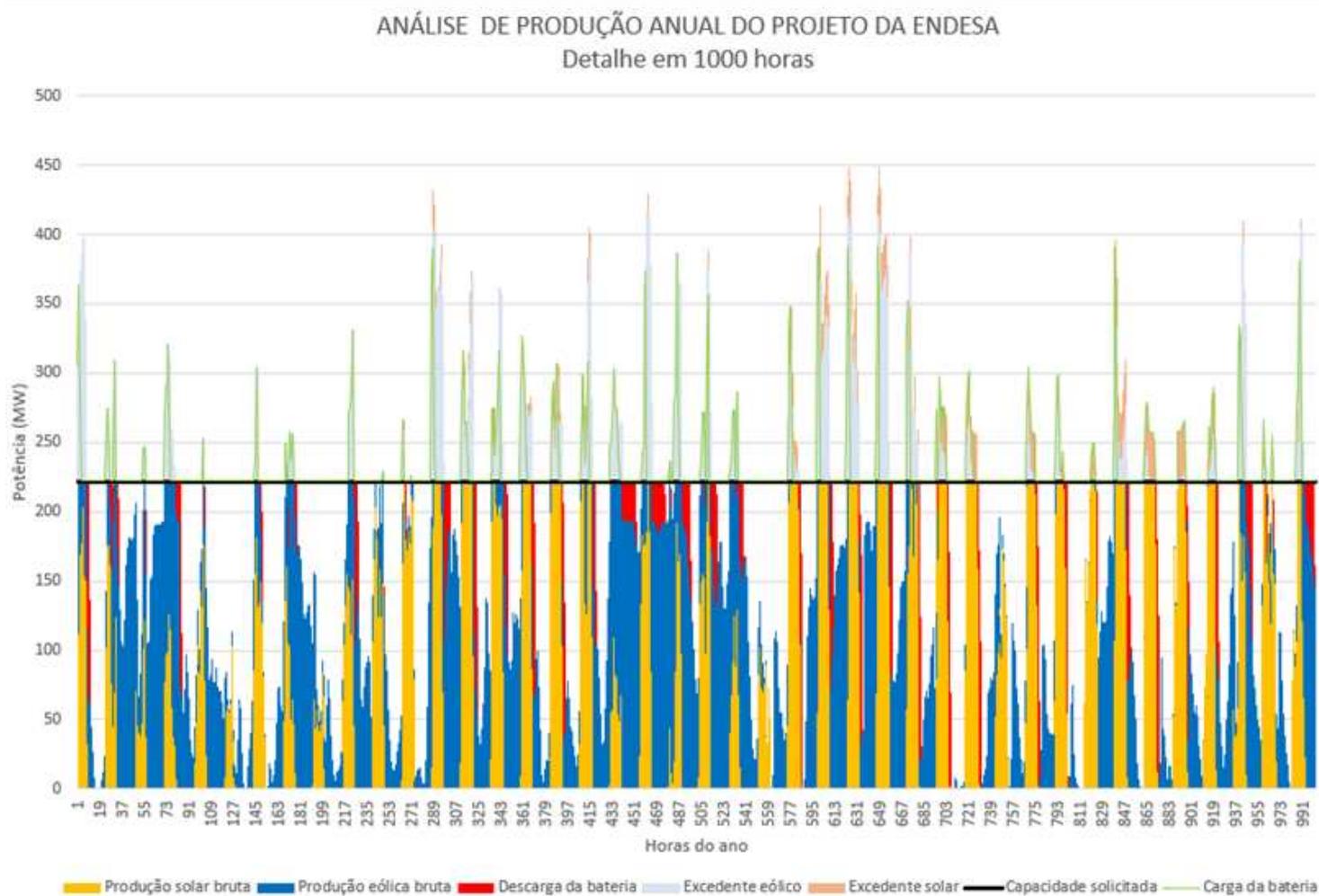
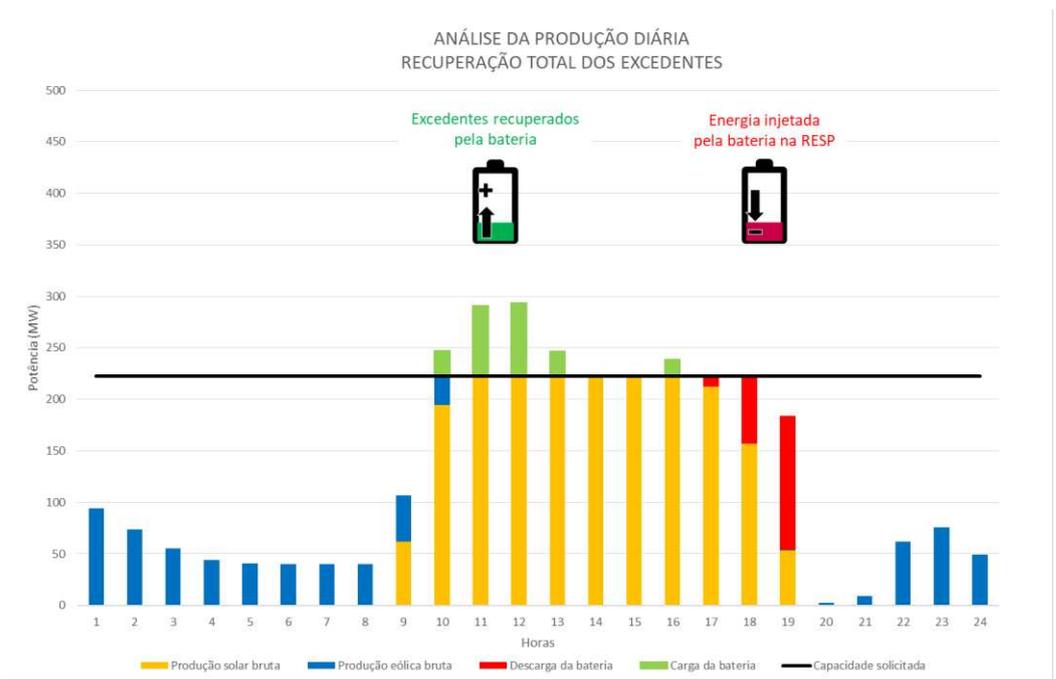


Figura 1.4 – Expetativa do funcionamento Cluster do Pego durante as primeiras 1 000 horas de um ano típico

Através da análise do gráfico acima, observa-se que, a cada hora do dia, a energia solar (a amarelo, na figura acima) é somada à energia eólica (a azul) e sempre que ultrapasse o limite do TRC de 224 MVA, considera-se excedentes (a azul-claro e a laranja). Estes excedentes serão armazenados nas baterias (a verde-claro) de forma que sempre que houver capacidade disponível de injeção, as baterias possam ser descarregadas.

Para que o sistema de baterias receba o excedente de produção, as baterias serão geridas de forma adequada e dinâmica, permitindo absorver o máximo do excesso de eletricidade nas alturas de pico de produção (eólica ou solar) ou quando se preveja uma sobreposição de produções superior à capacidade de injeção atribuída e a eletricidade descarregada em alturas do dia onde a produção de eletricidade é inferior a 224 MVA.

Para ilustrar graficamente o funcionamento da bateria num ciclo diário, são apresentados dois exemplos abaixo, nos quais se demonstra o aproveitamento de excedentes energéticos e o deslocamento da energia armazenada na bateria para horas em que a capacidade de injeção está disponível, dias típicos de maior produção solar e eólica, respetivamente. Esclarece-se que, na figura abaixo, as barras de cor cinza correspondem às perdas, isto é, “curtailment”.



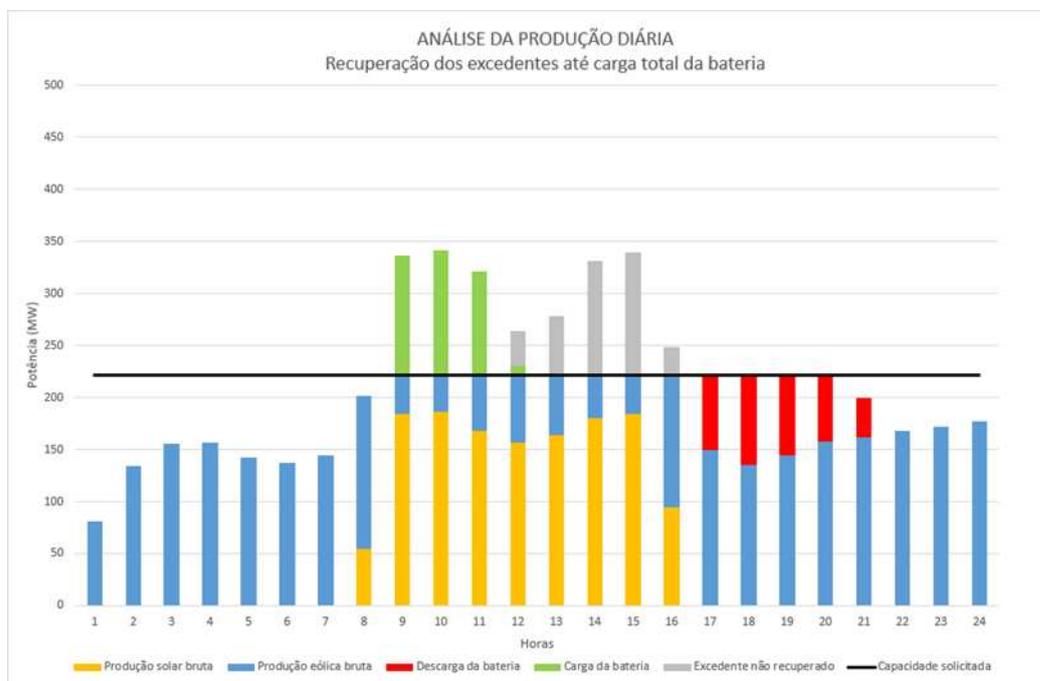


Figura 1.5 – Funcionamento de baterias num dia típico de maior produção solar (em cima) e eólico (em baixo)

Do ponto de vista de estratégia de licenciamento (AIA), e conforme já previamente acordado com a autoridade de AIA, pretende-se que o conjunto de projetos de energia renovável do Centro Electroprodutor do Pego seja apresentado/avaliado agrupado por tipologia/estado de maturidade dos projetos, nomeadamente:

- **GRUPO 1** – Parque Eólico de Aranhas (PEA), Subestação Coletora de Concavada (SCC) e respetivas ligações à RESP, com o **processo de AIA n.º 3710** com DIA favorável condicionada emitida a 23 de outubro de 2024.
- **GRUPO 2** – Parque Eólico de Cruzeiro (PEC), sua subestação (SCZ) e respetiva ligação à RESP, através de LMAT (linha de muito alta tensão) com ligação à Subestação Coletora de Concavada (SCC), com EIA já submetido na plataforma SILIAMB a 28/04/2024, processo AIA n.º 3731
- **GRUPO 3** – Central Solar Fotovoltaica de Atalaia (CFA), sua subestação e respetiva LMAT de ligação de Atalaia à subestação de Comenda + subestação de Comenda (SCM) e respetiva LMAT até à Subestação de Cruzeiro (SCZ) + Central Solar Fotovoltaica de Concavada (CFCV) e suas componentes (inclusive armazenamento integrado - BESS, Unidade de Produção de Hidrogénio Verde - UPHV e Compensador Síncrono) **que corresponde ao presente estudo ambiental, exceto** Subestação já em análise no processo AIA n.º 3710.
- **GRUPO 4** – Central Solar Fotovoltaica de Torre das Vargens e respetiva subestação, inclusive projeto associado de armazenamento integrado – BESS e LMAT de ligação ao apoio 35/4 da LMAT do presente grupo – LE-SCM.PEC +

Central Solar Fotovoltaica de Helíade, respetiva subestação e LMAT de ligação à Subestação de Comenda. processo AIA n.º 3741

A Figura 1.6 seguinte representa sinteticamente os Projetos referidos e o seu enquadramento no RJAIA.

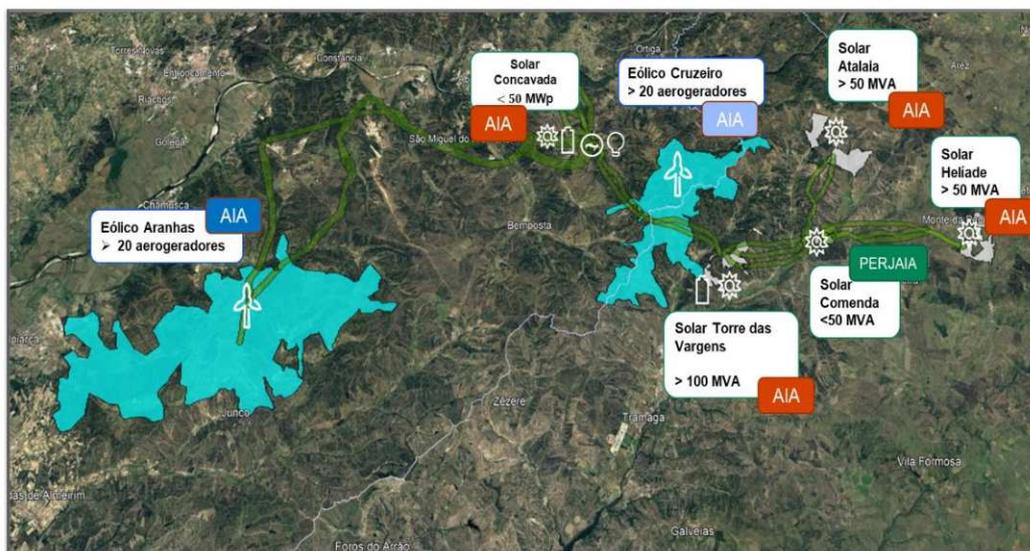


Figura 1.6 - Cluster do Pego e seu enquadramento no RJAIA

Importa dar nota, que a Central Fotovoltaica de Comenda, correspondente a um projeto com uma potencia a instalar inferior a 50 MVA, foi dispensada de AIA através de um Pedido de Enquadramento no Regime Jurídico de AIA, avaliado pela DGEG, com comunicação de decisão na data de 5 de dezembro de 2022. No entanto, a Subestação respetiva foi incluída no presente EIA do Grupo 3. A central foi considerada como projeto cumulativo e será avaliado no âmbito do mesmo.

É também essencial referir a LMAT de 220 kV que liga Comenda a Concavada, que se encontra, então, analisada em parte no GRUPO 2 e em parte no GRUPO 3 (presente EIA), assim como a LMAT de 400 kV de conexão de Concavado ao Pego (GRUPO 4), como linhas essenciais ao funcionamento do Projeto do Cluster do Pego, na sua totalidade. A secção 1.7 e 1.8 apresentam as conexões entre os diferentes grupos de forma detalhada.

Para além do desenvolvimento de fontes de energias renováveis, no qual se inclui o presente projeto, a Endesa apresentou um plano no qual envolveu todos os agentes locais, partindo do estudo e da análise das suas necessidades elaborou um plano específico para o crescimento económico e social da região que inclui a criação de 75 postos de trabalho, 12.000 horas de formação e o apoio às PME para que integrem os seus projetos na região, criando novas oportunidades de crescimento e riqueza para a Região de Abrantes.

Com esta adjudicação, a Endesa reforça o seu compromisso com Portugal, com a Transição Justa e, fundamentalmente, com as comunidades na Região de Abrantes e com os ODS (Objetivos das Nações Unidas) via o desenvolvimento de planos e ações concretas de sustentabilidade no terreno, com a criação de Planos para mitigação de impactos, mudança e transformação das economias locais, tornando a transição o mais limpa e justa possível.

O projeto apresentado pela Endesa representa um investimento total de 700 milhões de euros, não estando sujeito a ajuda externa, por se tratar de uma iniciativa economicamente sustentável. O projeto foi concebido desde o início como uma colaboração com a Região de Abrantes e com os trabalhadores envolvidos no encerramento da central a carvão do Pego, pelo que a proposta apresentada inclui um projeto de formação e de desenvolvimento social e económico para a Região, conforme apresentado sumariamente na secção 4 do presente documento, e descrito com mais detalhe no **ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS**.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E PROJETISTA

O proponente do projeto é ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A. (“Endesa”), com sede em Avenida Mário Soares, Lote 37B, 2.º andar, Escritório n.º 7, 2200-220 Abrantes, e NIPC 507 090 047.

O Projeto de Execução de Engenharia da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA) foi desenvolvido pela QUADRANTE, Engenharia e Consultoria. Já o projeto de Estudo Prévio da linha elétrica de ligação à subestação de Comenda (LE-CFA.SCM) ficou a cargo da Value Element – Engineering Solutions.

Os Projetos de Execução de Engenharia da Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV) e projetos complementares foram desenvolvidos pela Rosseti Engenharia.

O Projeto De Execução da Subestação de Comenda e do Estudo Prévio da Linha Elétrica de ligação entre a Subestação de Comenda à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (LE-SCM.PEC) ficou a cargo da Value Element – Engineering Solutions e da CPM Engenharia.

1.4 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora do Projeto é a DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia.

O licenciamento é feito ao abrigo do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, suportado na atribuição prévia à ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL, S.A., a 12 de agosto de 2022 do Título de Reserva de Capacidade, à tensão 400 kV, na subestação de interligação Posto de Corte do Pego da RNT em procedimento concorrencial (**ANEXO I do VOLUME IV – ANEXOS**).

1.5 AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DE AIA

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nos termos do definido nas subalíneas i) e ii) da alínea a) do n.º 1 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, e Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e republicado no Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro.

Nos termos do estabelecido no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), estabelecido no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, acima mencionado – SIMPLEX (e suas alterações), os Projetos estão sujeitos ou não sujeitos a Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nos seguintes termos:

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA):

- Anexo II: 3 – Indústria da energia:
 - a) *Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I):*
 - *Caso Geral: centros electroprodutores de fonte renovável solar, quando a área ocupada por painéis solares e inversores seja ≥ 100 ha, fora de área sensível;*
 - *Nos restantes casos, potência instalada ≥ 50 MW.*

A mesma alínea refere também o seguinte:

- Excluídos da análise caso a caso:
 - *Centros eletroprodutores que utilizem como fonte renovável solar e cumpram simultaneamente as seguintes condições:*
 - a) *Área instalada inferior a 15 ha;*
 - b) *Não se localizem a menos de 2 km de outras centrais fotovoltaicas com mais de 1 MW, quando do seu conjunto resulte uma área de ocupação igual ou superior a 15 ha;*
 - c) *Ligação do(s) posto(s) de seccionamento à RESP efetuada por linha(s) de tensão não superior a 60 kV e com extensão total inferior a 10 km.*

No caso específico da CFA, a área a ocupar com os painéis solares e inversores totaliza cerca de 39,4 ha, sendo, portanto, descartado o caso geral. Contudo, a CFA não está excluída da análise caso a caso, uma vez que não cumpre a alínea a), b), nem a alínea c) (tendo ligação a uma linha de 220 kV). Deste modo, e face ao enquadramento geral do projeto, considera-se que este Projeto deverá ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) como condição prévia ao seu licenciamento.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV) E SUAS COMPONENTES:

Considerando a mesma alínea a) do Anexo II, a CF de Concovada apresenta uma área ocupada por painéis solares e inversores inferior a 100 ha (sendo a área de aproximadamente de ocupação destes de 10,0 ha e potência de 22,62 MWp).

A **CF de Concovada** não se encontra excluída da análise caso a caso uma vez que cumpre apenas a alínea a) mas não a b) nem c), sendo a sua linha de ligação à RESP superior a 60 kV (linha de 400 kV avaliada no EIA já submetido à APA pelo processo com nº 3710, em janeiro de 2024).

Desta forma, apesar da CF de Concovada ter menos de 50 MW e menos de 100 ha ocupados por módulos e inversores, considerando a sua integração com o *cluster* do Pego e o facto da sua subestação ter ligação a uma linha de 220 MW (proveniente da subestação de Comenda – LMAT de ligação até Cruzeiro – GRUPO 3 e ligação de Cruzeiro a Concovada – GRUPO 2), assim como a uma linha de 400 MW (de ligação ao Pego), entende-se como premente a sua avaliação no procedimento de AIA nº 3710, **submetido em janeiro de 2024.**

A **Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV)**, que terá uma capacidade nominal de 0,5 MW e capacidade máxima de geração de hidrogénio verde inferior a 9 kg/h, produzirá, de forma estimada, cerca de 36 toneladas por ano. O hidrogénio contará com um armazenamento de no máximo 73 kg para posterior alimentação da FUEL CELL, que atuará como gerador de emergência do compensador síncrono da CF de Concovada, para um período de até 24h de funcionamento. O fornecimento de água será efetuado através de um tanque de armazenamento de água e conta com uma necessidade máxima anual de 501m³/ano. O Hidrogénio será produzido através de energia 100% renovável, proveniente de todos os parques eólicos e fotovoltaicos do *cluster* do Pego.

Em suma, a energia elétrica chega a esta unidade proveniente do conjunto do Projeto do Pego, com a produção excedentária, solar e eólica, a ser encaminhada para a produção de hidrogénio após o enchimento das baterias existentes.

O Guia do Promotor “Legislação e Regulação para a Economia do Hidrogénio” (DGEG e APA, 2021) estabelece o regulamento a seguir face ao enquadramento da produção de hidrogénio nos diversos regimes ambientais.

Neste sentido, considerando que o projeto em causa se destina à produção e armazenamento de hidrogénio, faz-se o seu enquadramento nas seguintes tipologias:

ii. **PRODUÇÃO:**

1. Anexo I, número 6 (Instalações químicas integradas, ou seja, as instalações para o fabrico de substâncias à escala industrial mediante a utilização de processos químicos de conversão, em que coexistam várias unidades funcionalmente ligadas entre si e que se destinem à produção dos seguintes produtos):

No que respeita à tipologia prevista no ponto 6 do anexo I, verifica-se que a mesma respeita a instalações químicas integradas, ou seja, as instalações para o fabrico de substâncias à escala industrial mediante a utilização de processos químicos de conversão, em que coexistam várias unidades funcionalmente ligadas entre si e que se destinam à produção dos seguintes produtos, incluindo produtos químicos orgânicos de base e/ou de produtos químicos inorgânicos de base, não estando definido limiar de sujeição obrigatória a procedimento de AIA (ou seja, todos os projetos desta natureza estão abrangidos).

Neste contexto, importa ter em consideração o conceito de “química integrada”, o qual tem sido definido como várias unidades distintas que se encontrem funcionalmente interligadas para a produção de um produto final único, ainda que os produtos fabricados em cada umas destas unidades possam ser considerados, por si só, produtos finais.

Para este projeto específico, não será fabricado qualquer produto a uma escala industrial.

Pelo exposto, conclui-se que o projeto em causa não tem enquadramento.

2. Anexo II, número 6, alínea a) - Tratamento de produtos intermediários e fabrico de produtos químicos, com os seguintes limiares de sujeição obrigatória a procedimento de AIA:

- ≥ 250 t/ano de cap. de produção de substâncias ou misturas classificadas como cancerígenas, categoria 1A ou 1B, mutagénicas em células germinativas, categoria 1A ou 1B, ou tóxicas para a reprodução categoria 1A ou 1B, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, ou misturas perigosas classificadas como cancerígenas, categoria 1 ou 2, mutagénicas, categoria 1 ou 2, ou tóxicas para a reprodução, categoria 1 ou 2 em conformidade com o Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de abril; ou
- ≥ 500 t/ano de cap. de produção de substâncias ou misturas classificadas como cancerígenas, categoria 2, mutagénicas em células germinativas, categoria 2, ou tóxicas para a reprodução categoria 2, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, ou de misturas classificadas como cancerígenas, categoria 3, mutagénicas, categoria 3, ou tóxicas para a reprodução, categoria 3 em conformidade com o Decreto -Lei n.º 82/2003, de 23 de abril;
- ≥ 1250 t/ano de cap. de produção de substâncias ou misturas perigosas classificadas como tóxicas agudas categoria 1, 2 ou 3 ou perigosas para o ambiente aquático, perigo agudo categoria 1, ou perigo crónico

- categoria 1 ou 2, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008; ou misturas perigosas classificadas como muito tóxicas ou tóxicas ou perigosas para o ambiente com o símbolo «N» em conformidade com o Decreto -Lei n.º 82/2003, de 23 de abril; ou
- Área de instalação ≥ 3 ha.

Pelo exposto, conclui-se que o projeto em causa não tem este enquadramento, uma vez que apesar do hidrogénio ser uma substância perigosa, não se enquadra nas categorias acima mencionadas e a área da instalação é inferior a 3 ha (sendo cerca de 0,5 ha).

iii. ARMAZENAGEM:

1. Anexo II, número 3, alínea d) - Armazenagem subterrânea e superficial de gases combustíveis, incluindo a produção de hidrogénio a partir de fontes renováveis e da eletrólise de água
 - Caso geral:
 - Armazenagem superficial ≥ 300 t
 - Armazenagem subterrânea ≥ 100.000 t
 - Área sensível:
 - Armazenagem superficial ≥ 150 t
 - Armazenagem subterrânea: 50.000 t

O Hidrogénio produzido será armazenado num tanque estacionário a uma pressão máxima de 40 bar. Pelo exposto, e tendo em consideração o caso geral (uma vez que não existem áreas sensíveis abrangidas), conclui-se que o projeto em causa não tem enquadramento, uma vez que a capacidade de armazenamento é de 61 kg, muito inferior ao limiares apresentados de armazenagem superficial de 300 toneladas.

iv. TRANSPORTE:

1. Anexo I, número 16, alínea a) - Conduitas com diâmetro superior a 800 mm e comprimento superior a 40 km, para transporte de gás;
 - Anexo II, número 10, alínea i) - Construção de gasodutos:
 - Caso geral: ≥ 5 km e $\varnothing \geq 0,5$ m
 - Área sensível: $\varnothing \geq 0,5$ m
2. Anexo II, número 3, alínea b) - Instalações industriais destinadas ao transporte de gás:
 - Caso geral: ≥ 5 ha
 - Área sensível: ≥ 2 ha

O hidrogénio produzido irá ser armazenamento para posteriormente ser injetado numa célula de combustível. A célula de combustível irá operar consoante a necessidade de energia do compensador síncrono que irá abastecer, sendo que o controlo da produção de energia elétrica de *backup* será comandado pela necessidade dessa mesma energia. Assim, quando é necessária energia de *backup*, a célula de combustível entra em funcionamento e fornece a energia de *backup* necessária.

As únicas condutas que irão existir são as que irão interligar os diversos equipamentos da instalação. Estas estarão à superfície, em calhas técnicas, com o devido material de fixação, sendo as calhas rotuladas com a sinalização “Hidrogénio” e o respetivo sentido do fluxo do gás. Ao longo do traçado da tubagem serão instaladas válvulas de seccionamento entre equipamentos, a montante e a jusante de qualquer travessia de parede, que cortarão o fluxo de Hidrogénio em caso de paragem de emergência. Estas condutas têm uma extensão muito inferior a 40 km e não ocupam 2 ha (a totalidade da UPHV, incluindo condutas, ocupa menos de 1 ha). Desta forma, não se verifica o enquadramento referido com a UPHV apresentada.

v. PROJETOS ASSOCIADOS:

1. Captação e transporte de água

- Anexo I, número 11 - Sistemas de captação de águas subterrâneas em que o volume anual de água captado seja equivalente ou superior a 10 milhões de m³/ano
- Anexo II, número 10, alínea l) - Sistemas de captação de águas subterrâneas:
 - Caso geral: $\geq 5 \text{ hm}^3 / \text{ano}$
 - Área sensível: $\geq 1 \text{ hm}^3 / \text{ano}$
- Anexo II, número 10, alínea j) - Construção de aquedutos e adutoras:
 - Caso geral: $\geq 10 \text{ km}$ e $\varnothing \geq 1 \text{ m}$
 - Área sensível: $\geq 2 \text{ km}$ e $\varnothing \geq 0,6 \text{ m}$

Não está prevista a instalação de nenhuma captação no contexto da UPHV, logo conclui-se que o projeto em causa não tem este enquadramento. A água utilizada na UPHV irá ser água recuperada da ETAR mais próxima ou água recuperada de uma unidade industrial próxima, conforme a qualidade determinada para cada uma das opções.

3. Infraestruturas associadas ao transporte de energia elétrica:

- Anexo I, número 19 - Construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV e cujo comprimento seja superior a 15 km
- Anexo II, número 3, alínea b) - Instalações industriais destinadas ao transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo l):
 - Caso geral:
 - Eletricidade: $\geq 110 \text{ kV}$ e $\geq 10 \text{ km}$
 - Subestações com linhas $\geq 110 \text{ kV}$ e área $\geq 1 \text{ ha}$
 - Área sensível:
 - Eletricidade: $\geq 110 \text{ kV}$
 - Subestações com linhas $\geq 110 \text{ kV}$

A única fonte de alimentação de energia da UPHV apresentada será a ligação subterrânea proveniente da subestação de Concavada, que recebe apenas energia de

origem renovável proveniente do *Cluster* do Pego. Desta forma, a UPHV não tem enquadramento na alínea 3.

O SIMPLEX refere que “**é também eliminada a necessidade de AIA para a produção de hidrogénio a partir de fontes renováveis e da eletrólise da água**”.

Assim, de acordo com a informação apresentada para cada uma das temáticas, a UPHV não se enquadra no RJIA, sendo portanto um projeto associado à CF de Concavada.

Considerando os restantes regimes ambientais, esta UPHV não se enquadra no regime de **Prevenção de Acidentes Graves (PAG)**. Apesar do hidrogénio ser considerado uma substância perigosa, o estabelecimento só será abrangido se esta substância estiver presente “em quantidades iguais ou superiores a 5 toneladas (nível inferior) e 50 toneladas (nível superior)”, como quantidade máxima de hidrogénio passível de estar presente no estabelecimento num determinado momento (Legislação e regulação para a Economia do Hidrogénio, APA, DGEG, 2021). Uma vez que a produção máxima é de apenas 9 kg/h e a capacidade de armazenamento inferior a 100 kg, o valor atingido por esta UPHV é sempre vastamente inferior a 5 toneladas. O mesmo acontece com a quantidade máxima de hidrogénio presente, que é muito inferior às 200 t necessárias para se atingir o nível inferior do regime PAG.

Também não se enquadra no regime de **Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP)**, pela isenção introduzida pelo Decreto-Lei n.º 30A/2022, de 18 de abril, uma vez que a produção de hidrogénio é de origem renovável, produzido por eletrólise de água.

Verifica-se também a exclusão do regime de **Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)**, pela mesma razão e por não se enquadrar na atividade 24 deste regime (“24 - produção de hidrogénio (H₂) e gás de síntese por reformação ou oxidação parcial com uma capacidade de produção superior a 25 toneladas por dia”).

Está também excluído do Regime de Emissões para o Ar (REAR), uma vez que não há emissões de poluentes atmosféricos associadas ao processo de produção, nem o processo requer fontes pontuais de energia ou calor.

O **Parque de Baterias (BESS - Battery Energy Storage System)** constitui um sistema de armazenamento com 101,5 MW de potência. O sistema de baterias é capaz de armazenar energia elétrica e carregar e descarregar eletricidade quando conectado a uma unidade de conversão de energia. O BESS é considerado projeto associado à CF de Concavada, uma vez que não apresenta enquadramento no RJIA.

O mesmo acontece com o **Compensador Síncrono**, que se constitui como um estabilizador de potência elétrica, que não é abrangido pelo RJIA e, como tal, também será incorporado no presente EIA como projeto associado.

LINHA ELÉTRICA ATALAIA – COMENDA (LE-CFA.SCM):

Linha elétrica (instalações de transporte de energia elétrica por cabos aéreos não incluídas no anexo I, isto é, com uma tensão igual ou superior a 220 kV e comprimento superior a 15 km):

- Anexo II: 3 – Indústria da energia:
 - *b) Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I):*
 - Caso geral: Transporte de Eletricidade: ≥ 110 kV e ≥ 20 km, sendo que são excluídas da análise caso a caso as linhas aéreas com tensão não superior a 30 kV e com extensão total inferior a 10 km.

Assim, esta linha elétrica, a 220 kV e com uma extensão total de cerca de 8,5 km, não se enquadra nos limiares definidos para a AIA. Contudo, verifica-se também que uma vez que a linha elétrica tem mais de 30 kV, não está excluída da análise caso a caso. Considera-se que constitui um projeto complementar, essencial para o normal funcionamento da central fotovoltaica, sendo, portanto, imprescindível na presente avaliação do Projeto.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

A subestação de Comenda não apresenta enquadramento no RJIA, contudo, devido à sua importância fundamental no Projeto como elemento de ligação entre a CF de Atalaia e a CF de Concavada, irá ser avaliado como projeto complementar no presente EIA.

LINHA ELÉTRICA COMENDA-CRUZEIRO (LE-SCM.PEC):

A LMAT de ligação da subestação de Comenda até à subestação de Cruzeiro é de 220 kV e é superior a 15 km (cerca de 16,2 km). Desta forma, está enquadrada no Anexo I, alínea 19) *Construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV e cujo comprimento seja superior a 15 km.*

1.5.1 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO DECRETO-LEI N.º 11/2023 DE 10 DE FEVEREIRO - SIMPLEX

O presente relatório síntese (RS) tem como objetivo fornecer uma ferramenta de apoio na tomada de decisão, por parte da autoridade de AIA, e foi estruturado para dar resposta ao exigido no Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro. Adicionalmente, o presente relatório foi organizado de forma a responder aos requisitos e conteúdos estabelecidos no Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore (APA, APREN & DGEG, 2023).

Neste âmbito, é importante destacar que a publicação do SIMPLEX, do já referido Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro, introduziu alterações e atualizações ao processo de AIA, com o fim de diminuir os casos de duplicação de processos e a redução de procedimentos e projetos sujeitos a AIA.

Com esta publicação, pretende-se evitar a duplicação da necessidade de realizar procedimentos e obter atos permissivos, como licenças e autorizações, em questões analisadas em sede de AIA realizada com base num projeto de execução e viabilizadas através da DIA favorável ou favorável condicionada. Assim, após a obtenção da DIA favorável, expressa ou tácita, deixa de ser necessário realizar qualquer procedimento adicional relativamente a matérias como:

- à obtenção de parecer para utilizações não agrícolas em áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- a comunicação prévia à respetiva Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) quanto a atividades localizadas em áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN);
- o pedido de autorização para o corte ou arranque de sobreiros, azinheiras e oliveiras;
- a obtenção das autorizações e pareceres previstos no regime geral da proteção da natureza e da biodiversidade;
- a obtenção de relatórios e autorizações das entidades competentes em matéria de património cultural.

Desta forma, os procedimentos necessários para dar cumprimento às condicionantes associadas às Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP), analisadas na seção 5.3, estão enquadradas no âmbito do SIMPLEX Ambiental.

1.6 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O presente EIA é da responsabilidade da Quadrante. A Equipa Técnica foi selecionada com base em critérios de pluridisciplinaridade e experiência, assegurando o conhecimento aprofundado das matérias em análise e um relevante *know-how* em projetos idênticos, sendo formada por técnicos com competência confirmada. Apresenta-se no quadro seguinte o corpo técnico designado para a elaboração do EIA.

Quadro 1.1 – Equipa técnica responsável pela elaboração do EIA

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Rodrigo Ferreira	Eng ^o Biofísico, Mestre em Conservação da Natureza e PHD em Gestão de Biodiversidade	Direção Técnica
Patrícia Fiadeiro	Licenciada em Engenharia do Ambiente, ULHT	Coordenação do EIA
Adriana Cardoso	Mestre em Engenharia da Energia e do Ambiente, FCUL	Apoio à Coordenação Técnica do EIA
Catarina Silva	Mestre em Engenharia do Ambiente, FEUP	Clima e Alterações Climáticas Qualidade do Ar
Márcia Silva	Licenciada em Ciências da Engenharia do Ambiente, UA	Clima e Alterações Climáticas Qualidade do Ar Saúde Humana Socioeconomia
Paulo Sousa	Licenciado em Biologia e Mestre em Ecologia e Ambiente, FCUP	Inventário Florestal
Ana Catarina Oliveira	Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil Engenharia de Sistemas Ambientais, FCT NOVA	Uso e ocupação do solo Solos
Nélia Domingues	Licenciada Pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista, UE	Socioeconomia
André Pires	Licenciado em Planeamento e Gestão do Território, IGOT, UL	Sistemas de Informação Geográfica
Jonas Milanesi	Licenciada em Geografia	Sistema de Informação Geográfica
Pedro Santos	Licenciado em Geologia e Recursos Naturais. Mestre em Geologia, FCUL	Geologia e Geomorfologia
Adelaide Pinto	Licenciada em História Var. Arqueologia, FLUP/ Pós-graduação em Geoarqueologia, FCUL/ Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	Património Arqueológico, Arquitetónico E Etnográfico
Susana Dias Pereira	Licenciada Pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista	Paisagem
Rui Leonardo	Licenciado em Engenharia Física, FCUL Doutorado em Acústica, Universidade do Algarve	Ambiente Sonoro

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Nuno Salgueiro	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada	Direção Técnica
Isabel Azevedo e Silva	Licenciada Pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista, UE Pós-graduada em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental na Perspetiva das Comunidades Europeias, FCTUNL	Coordenação Técnica do EIA Ordenamento do território Solos e capacidade de uso do solo Ocupação do solo
Helena Coelho	Licenciada Pré-Bolonha em Biologia, FCTUC Mestre em Ciências das Zonas Costeiras, UA Doutorada em Biologia, UA	Apoio à Coordenação e Gestão de projeto Biodiversidade
Sara Domingues	Licenciada Pré-Bolonha em Geologia, FCUL	Geologia e geomorfologia Recursos hídricos subterrâneos
Nuno Ferreira	Licenciado Pré-Bolonha em Engenharia de Ambiente, ULHT	Recursos hídricos superficiais Qualidade do ar
Luís Rosa	Licenciado Pré-Bolonha em Biologia Ambiental – Variante Terrestres, FCUL Pós-graduado em Biologia da Conservação, UÉ	Biodiversidade
Marcelo Silveira Konrath	Licenciado em Ciências Biológicas, UCP Pós-graduado em Conservação Hídrica, UCP	Biodiversidade
Isabel Passos	Licenciada Pré-Bolonha em Biologia, UÉ Pós-graduação em Análise e Gestão Ecossistemas, UJ Mestre em Ecologia Aplicada, UA	Biodiversidade (trabalho de campo)
Tiago Neves	Licenciado em Biologia, UE Mestre em Gestão e Conservação de Recursos Naturais, UE	Biodiversidade (trabalho de campo)
Marco Jacinto	Licenciado Pré-Bolonha em Biologia Vegetal, UL	Biodiversidade (trabalho de campo)
Alexandre Dolgner	Licenciado em Biologia, UA Mestre em Antropologia Forense, UE	Biodiversidade (trabalho de campo CFA e LE-CFA.SCM)
Ana Carolina Sousa	Licenciada em Biologia Mestre em Biologia da Conservação, UE	Biodiversidade (trabalho de campo CFA, CFCV, LE-SCM.PEC)
André Alves	Licenciado em Biologia, FCUL	Biodiversidade (trabalho de campo CFA, CFCV, LE-SCM.PEC)
Catarina Simões	Licenciada em Biologia Mestre em Biologia da Conservação, UE	Biodiversidade (trabalho de campo CFA, CFCV, LE-SCM.PEC)

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Cláudio João	Licenciada em Biologia Mestre em Biologia da Conservação, UE	Biodiversidade (trabalho de campo CFA, CFCV, LE-SCM.PEC)
Filipe Pereira	Licenciado em Biologia, UA	Biodiversidade (trabalho de campo CFA, CFCV, LE-SCM.PEC e LE-CFA.SCM)
Leonor Tavares	Licenciada em Biologia Mestre em Biologia da Conservação, FCUL	Biodiversidade (trabalho de campo CFA, CFCV, LE-SCM.PEC)
Luis Sobral	Técnico de Sistemas de Informação Geográfica, EPCGIGP	Biodiversidade (trabalho de campo CFA, CFCV, LE-SCM.PEC) Análise acústica
Marco Mirinha	Licenciado em Biologia Mestre em Biologia da Conservação, UE	Biodiversidade (trabalho de campo CFA e LE-CFA.SCM)
Marta Dias	Licenciada em Biologia Mestre em Biologia da Conservação, FCUL	Biodiversidade (trabalho de campo CFA, CFCV, LE-SCM.PEC)
Sebastião Duarte	Licenciado em Engenharia da Energia e do Ambiente, IPL	Biodiversidade (trabalho de campo CFA e LE-SCM.PEC)
Vanessa Rodrigues	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia Aplicada, UA	Biodiversidade (trabalho de campo CFA e LE-SCM.PEC)

O EIA foi desenvolvido no período compreendido entre novembro 2023 e maio de 2024.
Com pedido de elementos adicionais desenvolvido entre setembro e novembro de 2024.

1.7 ANTECEDENTES DO EIA

A pretensão corresponde a um novo projeto, sem qualquer antecedente de Avaliação de Impacte Ambiental a registar, nem tão pouco antecedentes relacionados com versões anteriores do Projeto.

No entanto, dado o histórico de projetos em desenvolvimento pela ENDESA no âmbito do concurso ganho do PEGO – Transição Justa, importa voltar a referir a sequência dos antecedentes que a seguir se descrevem.

1.7.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE COMENDA – SUBMISSÃO DE PERJAIA À APA

Uma vez que a subestação de Comenda é um projeto avaliado no presente EIA, considera-se relevante dar nota que, em setembro de 2022, foi submetido à DGEG um **Pedido de Enquadramento no Regime Jurídico de AIA (PERJAIA) relativo à Central Fotovoltaica de Comenda (<50 MW)**. Este PERJAIA foi referente à Central e respetiva linha elétrica aérea, como projeto associado, tendo sido apresentadas diversas possibilidades para o traçado desta linha elétrica, com uma distância máxima de cerca de 9,3 km.

Foi indicado no PERJAIA, que, reunindo-se as devidas condições, a ligação do Projeto seria feita a uma Subestação Coletora de outro projeto incorporado no complexo de projetos envolvidos no “Procedimento Concorrencial para Atribuição de Reserva de Capacidade de Injeção na Rede Elétrica de Serviço Público”, lançado ao abrigo do Despacho n.º 9241-C/2021, de 17 de setembro, através do qual um Título de Reserva de Capacidade para 224 MVA a conectar à subestação REN Pego foi adjudicado à ENDESA.

O Projeto da Central Fotovoltaica de Comenda localiza-se no distrito de Portalegre, concelho do Gavião e freguesia da Margem. O Projeto é constituído por um gerador solar de corrente contínua, inversores que convertem esta corrente em alternada, transformadores elevadores de tensão, assim como cablagem, equipamentos de comando, corte, proteção e medição. Além disso, a central terá outros sistemas auxiliares que garantirão o funcionamento da mesma: o seu próprio fornecimento de energia, o sistema de vigilância e segurança e o sistema de monitorização.

A DGEG indicou o seu parecer de não sujeição a AIA do Projeto a 5 de dezembro de 2022, indicando que *“Em resposta ao pedido de apreciação prévia e decisão de sujeição a AIA, relativo ao projeto para a obra da Central Fotovoltaica de Comenda com a potência total instalada de 43,2 MW, cujo requerente é a Endesa Generación Portugal S.A. e nos termos do artigo 1.º, n.º 3, alínea b), sub-alínea iii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (RJAIA) na sua atual redação, considerando a análise desenvolvida e dadas as características do projeto e do local onde se desenvolve, tendo em conta que não foram identificados valores relevantes nem identificada a possibilidade de impactes cumulativos significativos com outros projetos existentes na envolvente, não se encontrando a área de implantação do projeto localizada em áreas sensíveis e não estando abrangidos os limiares fixados pela alínea d) do n.º1 e pelas alíneas a) e b) dos n.ºs 1 e 3, do anexo II do mesmo diploma, entende-se que o projeto não é suscetível de provocar impactes negativos significativos no ambiente desde que cumpridas as*

condições de pareceres sectoriais, no aplicável, e nos casos em que exista ocupação de áreas com condicionantes/restrições.

Face ao exposto, entende-se não ser aplicável ao projeto o disposto no artigo 1.º, n.º 3, alínea b) iii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação, i.e., comunica-se a decisão de não sujeição a AIA do projeto.”

1.7.2 PARQUE EÓLICO DE ARANHAS (PEA), SUBESTAÇÃO COLETORA DE CONCAVADA (SCC) E RESPETIVAS LIGAÇÕES À RESP (PROCESSO AIA Nº 3710, COM DIA FAVORÁVEL CONDICIONADA EMITIDA EM OUTUBRO 2024)

Conforme já apresentado na secção 1.2 do presente documento, no âmbito do Concurso do PEGO – Transição Justa, a ENDESA encontra-se a desenvolver um conjunto de projetos renováveis, cujos processos de licenciamento Ambiental foram divididos em 4 grupos.

Em janeiro de 2024, foi submetido à autoridade de AIA o **GRUPO 1, correspondente ao Parque Eólico de Aranhas (PEA), Subestação Coletora de Concavada (SCC) e respetivas ligações à RESP**. O processo de AIA deste projeto corresponde ao número 3710. Neste AIA avaliou-se o projeto do Parque Eólico e todas as suas componentes (aerogeradores, plataformas de montagem, valas de cabo, acessos e subestação), o Projeto da SCC e os corredores/trechos alternativos para o desenvolvimento das futuras linhas elétricas que farão as ligações dos projetos à RESP.

A Subestação Coletora de Concavada (SCC), corresponde à Subestação que fará a interligação de todos os projetos em desenvolvimento, do Centro Electroprodutor do PEGO até ao Posto de Corte do Pego, será localizada no interior da área vedada onde se desenvolverá a Central Fotovoltaica de Concavada, alvo de análise do presente EIA. Importa referir, que, optou-se por avaliar a SCC logo no GRUPO 1, dada a importância deste elemento e a dependência de todos os projetos em desenvolvimento desta subestação coletora. A ligação até à rede pública será feita através de uma linha de 400kV, também alvo de avaliação no EIA do GRUPO 1.

No dia 25 de outubro de 2024, o projeto obteve a Declaração de Impacte Ambiental/Título Único Ambiental Favorável Condicionado.

A Central Fotovoltaica de Concavada e os seus restantes elementos (com exceção da SCC) serão avaliados no presente EIA (GRUPO 3).

1.7.3 PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO (PEC) E RESPECTIVA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO COLETORA DE CONCAVADA (SUBMETIDO NA PLATAFORMA SILIAMB A 28/04/2024)

Na sequência do já referido na secção anterior, a 28 de abril de 2024, foi submetido à autoridade de AIA o **GRUPO 2, correspondente ao Parque Eólico de Cruzeiro (PEC) e respetiva ligação à Subestação Coletora de Concavada (SCC)**. Neste AIA avalia-se o projeto do Parque Eólico e todas as suas componentes (aerogeradores, plataformas de montagem, valas de cabo, acessos e subestação), respetiva subestação e os

corredores/trechos alternativos para o desenvolvimento da futura linha elétrica que fará a ligação do projeto à SCC (que garante a ligação à RESP), através de uma linha elétrica a 220 KV entre as duas subestações.

No presente EIA, correspondente aos projetos do GRUPO 3, **a LMAT proveniente da Subestação de Comenda irá ligar ao Parque Eólico de Cruzeiro (PEC)**, subestação esta, que já foi avaliada em detalhe no EIA do Parque Eólico de Cruzeiro – GRUPO 2.

Adicionalmente, refere-se que a linha que parte da Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro até à Subestação Coletora de Concavada (SCC) irá utilizar os mesmos apoios que a linha elétrica que provirá da Subestação de Comenda, alvo do presente EIA (LE-SCM.PEC), evitando assim a existência de duas linhas paralelas e minimizando o impacte gerado pelo Cluster do Pego, num todo

1.8 METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA

1.8.1 METODOLOGIA GERAL

A elaboração do EIA e todo o processo metodológico inerente teve como objetivo essencial a identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais previsíveis, resultantes das fases de construção e de exploração do projeto em análise, e a proposta de medidas de mitigação (prevenção, minimização e/ou compensação de impactes) e potenciação de impactes positivos que deverão ser refletidas e acauteladas, em fases posteriores de desenvolvimento do projeto, na fase de obra ou já na fase da sua implementação.

Ter-se-á um Estudo de Impacte Ambiental focado em dois vetores de avaliação:

- Centrais Fotovoltaicas e suas componentes e uma Subestação isolada em fase de Projeto de Execução e nos termos da legislação de AIA;
- Linhas de interligação a 220 kV, em fase de Estudo Prévio sobre corredores alternativos, e nos termos da legislação de AIA.

Para esse efeito, e de forma a assegurar um completo e eficiente exercício de Avaliação de Impacte Ambiental, o EIA foi desenvolvido de acordo com as seguintes fases principais, esquematizadas segundo o cronograma seguinte.

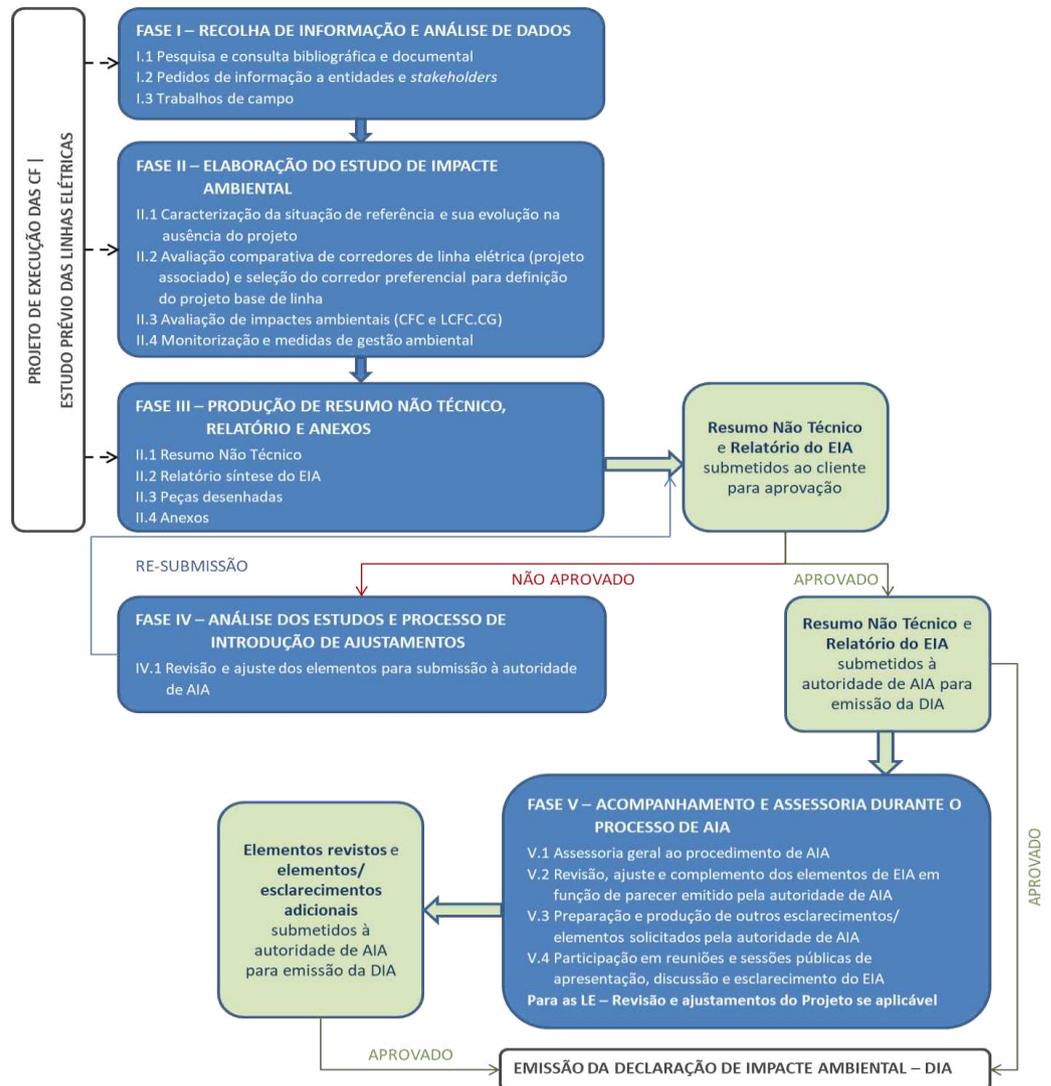


Figura 1.7 - Faseamento e metodologia geral do EIA

A elaboração do EIA decorreu no respeito integral e conformidade com:

- Quadro-legal que rege a Avaliação de Impacte Ambiental:
 - Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro;
 - Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro;
- Outros procedimentos, diretrizes e normas recomendadas, nomeadamente as definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente:

- Critérios de boa prática para a elaboração e avaliação de Resumos Não Técnicos de Estudos de Impacte Ambiental” (APAI&APA, 2008);
- Documento orientador “Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução”, para projetos não abrangidos pelas Portarias n.º 398/2015 e n.º 399/2015, 5 de novembro (GAIA, 2015);
- Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte – Linhas Aéreas – (REN, S.A./APA, 2008);
- Critérios para a implementação de Medidas de Minimização de Impactes Verificados em Linhas da Rede Nacional de Transporte na Avifauna, Comissão Técnico-Científica do Protocolo REN, S.A./ICN, dezembro 2005;
- Critérios de avaliação dos abrigos de morcegos de importância nacional (ICNF, 2013);
- Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital: Avaliação de Impacte Ambiental (APA, 2015);
- Circular de Informação Aeronáutica (CIA) n.º 10/03, de 6 de maio (ANAC) referente a limitações em altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea;
- Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore (APA, DGEG, 2023).

A definição da metodologia teve ainda em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos desta tipologia, das características e dinâmicas dos fatores biofísicos e socioeconómicos em ação e a experiência da equipa técnica na realização de estudos ambientais. A metodologia de caracterização e análise de cada fator ambiental é apresentada de forma detalhada no subcapítulo específico de cada um deles.

Em termos genéricos, a abordagem metodológica sintetiza-se como:

- Obtenção e análise dos elementos e informação necessários à elaboração do EIA:
 - Projeto, elementos complementares ao mesmo e demais informação cedida pelo proponente;
 - Recolha e análise da bibliografia temática disponível e outra documentação e estudos relevantes para o âmbito de avaliação;

- Análise da cartografia topográfica e temática da área de estudo;
- Análise dos PDM dos concelhos abrangidos e outras figuras e instrumentos de ordenamento abrangidos pela área de estudo;
- Contactos com autoridades e entidades locais relevantes, regionais e nacionais, de natureza pública ou privada, com jurisdição, responsabilidade ou interesse na área de estudo do projeto com o objetivo de solicitar informação que pudesse contribuir para a caracterização a efetuar no EIA e/ou identificar potenciais condicionantes ao projeto. Enumeram-se em seguida as entidades contactadas, apresentando-se no **ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS** o registo de contacto com entidades, as respostas obtidas e uma sistematização das mesmas em quadro-resumo;
- Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos
- Reuniões de trabalho com diferentes elementos da equipa técnica;
- Visitas de campo e comunicação prévia com entidades (Câmaras Municipais).
- Caracterização da situação de referência e da sua evolução na ausência do projeto:
 - Produção de cartografia para enquadramento do projeto e específica nos domínios de análise relevantes no caso em estudo;
 - Diagnóstico e análise do cenário atual para cada um dos fatores ambientais relevantes, com detalhe proporcional à importância das principais questões significativas e à escala definida segundo a metodologia específica de cada descritor;
 - prospetiva qualitativa da situação de referência da área de estudo segundo os padrões passados e atuais, isto é, descrição dos cenários de evolução previsível do ambiente na ausência do projeto, com base nos fatores apropriados para o efeito, bem como na inter-relação entre os mesmos nas vertentes analisadas;
- Avaliação comparativa dos trechos alternativos para o Estudo Prévio das linhas elétricas:
 - Análise das condicionantes identificadas em cada um dos trechos para os fatores ambientais de ordenamento do território, ocupação do solo, biodiversidade, ambiente sonoro, paisagem e património;
 - Análise qualitativa e quantitativa de cada fator/indicador avaliado, e subsequente hierarquização dos corredores por grau de afetação.

- Avaliação de impactes ambientais e proposta de medidas:
 - Identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes ambientais determinados pela construção, exploração e desativação do projeto, comparando as alterações e efeitos decorrentes das ações de projeto geradoras de impacte relativamente ao cenário da opção zero e utilizando uma metodologia assente em critérios que permitem a respetiva classificação em termos de potencial, significância e magnitude, para referir apenas os mais relevantes, conforme se detalha na secção 10;
 - Identificação e avaliação de impactes residuais, considerando a possibilidade de mitigação dos impactes e as medidas a propor nesse sentido;
 - Análise de vulnerabilidades e riscos relevantes;
 - Identificação e avaliação de impactes cumulativos, analisando a presença e efeito cumulativo e/ou sinérgico de outros projetos passíveis de gerar impactes cumulativos com o projeto em análise;
- Avaliação global de impactes, estruturando e destacando os impactes residuais significativos e muito significativos, evidenciando questões controversas e decisões a tomar em sede de AIA, permitindo uma rápida visualização das consequências do projeto para o ambiente e constituindo-se como uma ferramenta de apoio à decisão.
- Minimização de impactes ambientais: identificação e descrição de medidas de minimização de impactes ambientais do projeto para as fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta a avaliação de impactes realizada. Essas medidas e técnicas terão como objetivo evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e potenciar os eventuais impactes positivos, sendo cumulativamente exequíveis e viáveis técnica e economicamente;
- Monitorização e gestão ambiental:
 - Proposta de diretrizes para planos de acompanhamento e monitorização de impactes significativos, que poderão abranger diferentes fases da implementação do projeto, para os casos em que persiste um grau de incerteza sobre a importância de um determinado impacte ambiental, ou sobre a eficácia das medidas de mitigação propostas para o minimizar;
 - Proposta de estrutura e diretrizes de Plano de Gestão Ambiental, a desenvolver em fases posteriores de projeto e que balizem as propostas de gestão ambiental por empreiteiros e, se aplicável, entidades gestoras;
- Conclusões, estruturando e destacando os impactes residuais significativos e muito significativos, evidenciando questões controversas e decisões a tomar em sede de AIA, permitindo uma rápida visualização das consequências do projeto para o ambiente e constituindo-se como uma ferramenta de apoio à decisão.

Estes passos não são entendidos como meras etapas sucessivas, mas como um processo iterativo, em que, dentro dos limites temporais inerentes a um EIA, cada momento vai sendo revisitado e aprofundado sempre que a necessidade de integração de nova informação relevante assim o exija.

1.8.2 METODOLOGIA ESPECÍFICA CONSIDERADA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRESENTE EIA

Como apresentado na secção 1.2, apesar de alguns dos Projetos do presente EIA não se enquadrarem de forma individual e direta no RJAIA, foi considerado que em conjunto, pela sua dimensão, interligação e complementaridade deveriam ser incluídos na presente Avaliação de Impacte Ambiental, como projetos associados ou complementares.

O desenvolvimento do presente Projeto teve por base um vasto conjunto de estudos de especialidades, entre os quais se destacam o Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (EGCA), trabalhos de campo de especialidades e inventários florestais dedicados, interações e reuniões de articulação com entidades com jurisdição nas áreas onde o projeto se insere, assim como com a concessionária da RNT (REN), afim de se conseguir uma configuração, tanto ambiental, como tecnicamente viável, que atendesse às principais preocupações e condicionamentos identificados durante o processo e garantindo a conceção de soluções otimizadas.

A metodologia para a análise do Projeto respeita os termos definidos no Regime de Avaliação de Impacte Ambiental. A avaliação dos projetos das centrais fotovoltaicas (Atalaia e Concavada), estando em Projeto de Execução, não apresentam qualquer alternativa conforme detalhado na secção 2.3.1, sendo que a avaliação incidiu sobre os *layouts* propostos. O mesmo acontece relativamente à subestação de Comenda.

Já as linhas elétricas MAT consideram a metodologia comumente aplicada a projetos de linha baseada no “Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte – Linhas Aéreas (REN, S.A./APA, 2008). Considerou-se pertinente adotar e adaptar a metodologia definida neste guia, uma vez que o mesmo resulta de um amplo historial de uniformização metodológica para projetos de linha MAT da REN, S.A. em articulação com a Agência Portuguesa do Ambiente, sem prejuízo da sua necessária adaptação em caso de avaliação.

Assim, particularmente para estas LMAT, ambas em Estudo Prévio e uma vez que nesta fase ainda não existe uma definição do traçado definitiva, mas apenas uma proposta com localização de apoios preliminares, irão ser avaliados e caracterizados ambientalmente os trechos (LE-SCM.PEC) e corredores alternativos (LE-CFA.SCM) até à Secção 8 – Avaliação Comparativa de Corredores/Trechos Alternativos. Nesta secção é feita a avaliação comparativa entre os trechos/corredores das LMAT e no final são apresentados os traçados prévios das linhas elétricas 220 KV em cada um dos corredores preferenciais resultantes e respetiva localização de apoios, que foram desenvolvidos de forma ambiental e tecnicamente viável, tentando mitigar, dentro do possível, os potenciais impactes nos descritores considerados como potencialmente críticos.

Na secção 9 – Avaliação de Impactes Ambientais, procede-se a uma avaliação de impactes geral nos vários trechos/corredores alternativos em análise, e, tendo em consideração o corredor preferencial resultante na secção anterior, faz-se uma análise dos traçados preliminares no corredor preferencial de forma a se avaliar ambientalmente o traçado prévio das linhas. Nesta avaliação, considerou-se a faixa de servidão da linha de 45 m.

Importa referir que, quer para as Centrais Fotovoltaicas como para as respetivas linhas elétricas, foram articuladas na sua avaliação os estudos e levantamentos de campo dos descritores de património, biodiversidade e ambiente sonoro. Foram, também, realizados levantamentos florestais (áreas vedadas e corredores/trechos alternativos para a LE-CFA.SCM e LE-SCM.SCC) e de quercíneas (áreas de implantação das centrais e área da Subestação de Comenda), cujos resultados (dispostos na Secção 6) foram considerados no desenvolvimento do *layout* das componentes das centrais e dos traçados das linhas elétricas MAT. Importa ainda referir que, uma vez que ambas as LMAT se encontra em fase de estudo prévio, optou-se por nesta fase ainda não se efetuar a inventariação de quercíneas nas áreas de implantação dos apoios. O inventário de quercíneas está preconizado para o desenvolvimento do Projeto de Execução da linha elétrica que será avaliado em RECAPE com a premissa de evitar as afetações destes elementos arbóreos.

Em síntese, o presente Estudo de Impacte Ambiental segue os trâmites formais e conteúdo associado a uma avaliação em fase de Projeto de Execução para as centrais fotovoltaicas e subestação de Comenda e em Estudo Prévio para as LMAT (ou seja, cujo resultado do EIA é a proposta de um corredor preferencial para futuro desenvolvimento do Projeto de Execução da linha elétrica a ser avaliada em sede de RECAPE), apresentando-se desde já uma diretriz de linha e localização de apoios em estudo prévio e toda a informação produzida associada (incluindo avaliação de impactes dedicada) que permite, assim, antecipar uma proposta de traçado viável técnica e ambientalmente, por forma a auxiliar e robustecer a tomada de decisão da Comissão de Avaliação.

A configuração do *layout* e localização dos projetos apresentados são determinados pelo estudo de hibridização (tendo em consideração a produção estimada dos vários centros electroprodutores do projeto do Pego e da potencia atribuída no ponto de ligação à RESP no Posto de Corte do Pego por intermédio da Subestação Coletora de Concavada, que irá reunir as linhas elétricas associadas aos projetos do Cluster Pego) e pela proximidade ao referido ponto de ligação à RESP, cujo contacto e acordo entre a REN e o Proponente já se encontra realizado. Em fase prévia ao EIA, mais concretamente nos Estudos/Levantamentos de Grandes Condicionantes Ambientais, foram definidos e caracterizados macro corredores que fossem tecnicamente viáveis para a passagem de uma linha elétrica de 220 kV.

A análise em fase de EGCA, através de *desktop analysis* e de contacto de entidades, permitiu o descarte de algumas alternativas e a colocação de várias condicionantes à construção de uma LMAT. Desta fase, surgiu a criação e ajuste de corredores/trechos alternativos de passagem da LMAT, que seguiram posteriormente para análise no presente EIA. Após esta análise, foi realizada uma avaliação comparativa de corredores (secção 8), com base nos momentos que se apresentam de seguida:

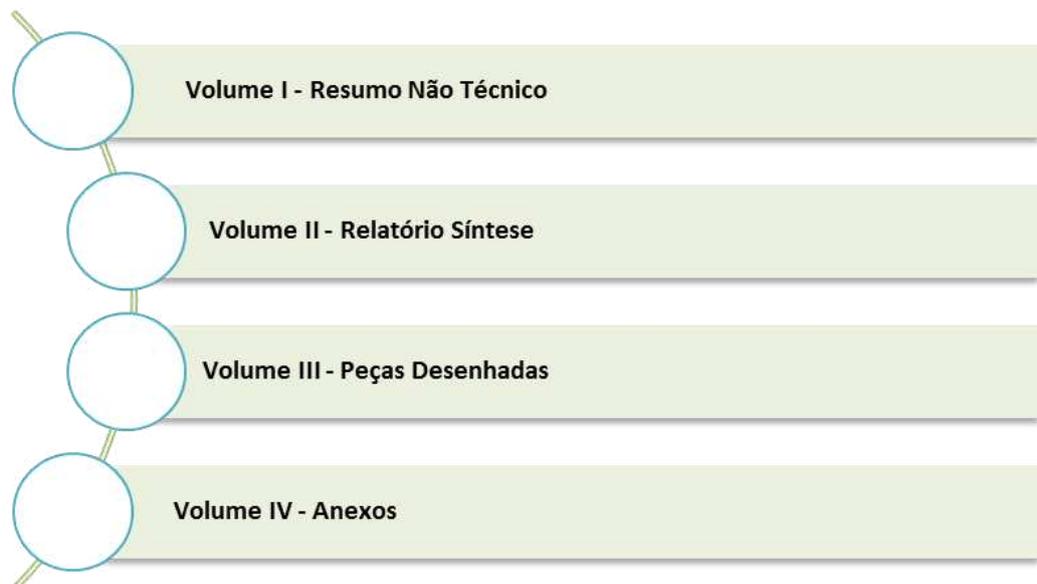
1. Identificação e caracterização de condicionantes ambientais, indicadores e critérios de avaliação para a análise comparativa dos corredores em análise;
2. Caracterização individualizada dos trechos/corredores alternativos, atribuindo uma escala valorativa a cada critério considerado; normalização intra-indicador dos valores;
3. Apresentação e aplicação do modelo de cálculo para a seleção do corredor menos desfavorável; apresentação e discussão dos resultados obtidos;
4. Apresentação final do corredor preferencial.

A metodologia do presente EIA para as LMAT foi estruturada no sentido de se ir aumentando sucessivamente a escala de caracterização e análise, conduzindo à escolha do corredor preferencial para a linha de transporte. Após identificação do corredor preferencial a nível ambiental, foi passada a informação à equipa de projeto para verificar a possibilidade técnica de desenvolvimento de um traçado de LMAT contido no referido corredor.

A agregação da informação recolhida ao longo de todo o processo de desenvolvimento do projeto e do Estudo de Impacte Ambiental e a opção metodológica acima detalhada, permitiu que a avaliação de impactes do presente EIA incidisse não só sobre os dois corredores inicialmente previstos e respetivo Estudo Prévio, mas incorporasse também, para benefício da Comissão de Avaliação, um traçado preliminar da LMAT, com a respetiva localização de apoios.

1.8.3 ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O EIA será composto globalmente pelos quatro seguintes volumes:



Cada volume será estruturado conforme se detalha em seguida.

1.8.3.1 VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

- Capítulo 1 – Introdução, abrangendo:
 - Identificação do projeto e da sua fase de desenvolvimento;
 - Identificação do proponente, projetista e entidade licenciadora;
 - Autoridade de AIA e Enquadramento do projeto no Regime Jurídico de AIA;
 - Antecedentes;
- Capítulo 2 – Descrição do projeto, incluindo:
 - Localização do projeto;
 - Objetivo e descrição do projeto;
 - Descrição das alternativas consideradas para desenvolvimento dos projetos, nomeadamente apresentação de variáveis críticas ao desenvolvimento do projeto e apresentação dos trechos alternativos para seleção do corredor preferencial.;
 - Breve descrição dos projetos associados e complementares e programação temporal prevista para a execução do projeto;
- Capítulo 3 – Diagnóstico da situação atual, contendo uma breve descrição do estado atual do ambiente;
- Capítulo 4 – Impactes ambientais, resumindo os principais impactes residuais identificados;
- Capítulo 5 – Mitigação e monitorização, indicando a informação relativa a condicionantes, medidas de minimização, compensação e potenciação e planos de monitorização propostos;
- Capítulo 6 – Conclusões.

1.8.3.2 VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

- Capítulo 1 – Introdução:
 - Identificação do projeto e da sua fase de desenvolvimento;
 - Procedimento concorrencial para reconversão da central a carvão do pego;

- Identificação do proponente e projetista;
 - Entidade licenciadora e licenciamento do projeto;
 - Autoridade de AIA e enquadramento no processo de AIA, inclusive no SIMPLEX;
 - Equipa técnica e período de elaboração do EIA;
 - Antecedentes do EIA;
 - Metodologia geral e estrutura do EIA;
 - Identificação das Entidades Contactadas e Síntese de Informação recebida.
- Capítulo 2 – Objetivos, Justificação e Antecedentes do Projeto:
 - Enquadramento geral do projeto no desafio global de combate às alterações climáticas:
 - Enquadramento do Projeto no PNEC2030;
 - Enquadramento do Projeto na Lei de Bases do Clima;
 - Enquadramento no Decreto-Lei n.º 84/2022.
 - Enquadramento na Cimeira da Nações Unidas (COP28)
 - Antecedentes do projeto;
 - Descrição das alternativas consideradas.
- Capítulo 3 – *Creating Shared Value* (CSV) – Envolvimento das Comunidades;
 - Capítulo 4 – Definição do âmbito da avaliação ambiental:
 - Área de estudo;
 - Dimensões e variáveis de caracterização do meio;
- Capítulo 5 – Descrição do projeto:
 - Descrição técnica do projeto –
 - Enquadramento Regulamentar e Normativo do projeto;
 - Características físicas, estruturais e funcionais dos projetos;
 - Localização do projeto e enquadramento do Projeto -

- Enquadramento administrativo;
- Áreas sensíveis;
- Enquadramento e conformidade com instrumentos de gestão territorial;
- Enquadramento e conformidade com condicionantes, restrições de utilidade pública e servidões administrativas;
- Atividades de construção, exploração e desativação geradoras de impactes
 - Fase de pré-construção e construção;
 - Fase de exploração;
 - Fase de desativação.
- Consumos e recursos -
 - Matérias-primas e materiais;
 - Água;
 - Energia e combustíveis;
 - Mão-de-obra;
- Cargas ambientais geradas pelo projeto –
 - Efluentes;
 - Emissões sonoras e vibrações;
 - Emissões atmosféricas;
 - Resíduos sólidos;
- Projetos associados e complementares;
- Programação temporal das fases de projeto;
- Investimento previsto;
- Capítulo 6 – Identificação dos Estudos Específicos realizados no âmbito do projeto:
 - Inventário Florestal:

- Inventário dos povoamentos florestais presentes nas áreas em estudo;
 - Inventário de quercíneas;
 - Medidas compensatórias no âmbito das quercíneas.
- Monitorização Ano 0 de Avifauna e Quirópteros;
- Capítulo 7 – Caracterização da situação atual do ambiente:
 - Considerações gerais;
 - Diagnóstico por descritor;
 - Evolução da situação de referência na ausência do projeto;
- Capítulo 8 – Avaliação comparativa de trechos de linha elétrica e seleção do corredor preferencial para definição do projeto:
 - Definição de Critérios para Análise Comparativa (Fase 1):
 - Metodologia a Adotar
 - Critérios para a seleção, hierarquização e avaliação de condicionantes ambientais
 - Caracterização Geral dos Corredores Alternativos (Fase 2);
 - Análise Comparativa dos Corredores (Fase 3)
 - Cálculo do valor ponderado por nível de avaliação/condicionamento
 - Quadro-síntese de valores ponderados
 - Corredor Preferencial (Fase 4)
- Capítulo 9 – Identificação e avaliação de impactes ambientais:
 - Considerações gerais e aspetos metodológicos;
 - Ações geradoras de impacte;
 - Quadro sinóptico-síntese: todos os elementos de Projeto e a sua ocupação em termos quantitativos;
 - Avaliação de impactes por descritor, incluindo âmbito e metodologia específica (quando aplicável), ações geradoras de impacte por fase de

projeto, identificação e avaliação de impactes por fase e quadro-síntese de impactes;

- Análise de vulnerabilidades e riscos relevantes;
- Avaliação de impactes cumulativos.
- Capítulo 10 – Medidas de mitigação:
 - Considerações gerais;
 - Medidas de carácter geral e/ou transversais, para a fase prévia à construção, fase de construção, fase de exploração e fase de desativação;
 - Medidas de âmbito específico, por descritor e por fase;
- Capítulo 11 – Avaliação global de impactes;
- Capítulo 12 – Monitorização e gestão ambiental dos impactes;
 - Diretrizes para planos de monitorização;
 - Diretrizes para plano de gestão ambiental;
- Capítulo 13 – Lacunas técnicas ou de conhecimento;
- Capítulo 14 – Síntese conclusiva;
- Capítulo 15 – Referências bibliográficas.

1.8.3.3 VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

DESENHO 1– Enquadramento Administrativo e Geográfico do projeto

DESENHO 2 – Apresentação do Projeto em Ortofotomapa

DESENHO 3 – Enquadramento do projeto face a áreas sensíveis

DESENHO 4.1 – Extrato do PDM de Gavião – Planta de Ordenamento e Núcleo do Moinho do Torrão

DESENHO 4.2 - Extrato do PDM do Crato (1.1) – Planta de Ordenamento

DESENHO 4.3 - Extrato do PDM do Ponte de Sor – Planta de Ordenamento e Estrutura Urbana - Longomel/Escusa/Tom

DESENHO 4.4 - Extrato do PDM do Abrantes (em vigor) – Planta de Ordenamento

DESENHO 4.5 – Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Ordenamento (em revisão)

DESENHO 4.6 - Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal (em revisão)

DESENHO 4.7 - Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Ordenamento – Riscos Naturais (em revisão)

DESENHO 4.8 - Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Ordenamento – Riscos Mistos (em revisão)

DESENHO 4.9 – Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Ordenamento – Riscos Tecnológicos (em revisão)

DESENHO 4.10 – Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico e Áreas de Conflito (em revisão)

DESENHO 5.1 – Extratos do PDM do Gavião – Planta de Condicionantes

DESENHO 5.2 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.0

DESENHO 5.3 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.1 – RAN e REN

DESENHO 5.4 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.2 – Espaços Naturais

DESENHO 5.5 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.3 - Infraestruturas, Factores de Degradação do Ambiente e Servidões

DESENHO 5.6 – Extratos do PDM de Ponte de Sor – Planta de Condicionantes

DESENHO 5.7 – Extratos do PDM de Ponte de Sor – Planta de Condicionantes – REN - Ecossistemas

DESENHO 5.8 – Extratos do PDM de Abrantes (em vigor) – Planta de Condicionantes

DESENHO 5.9 – Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Condicionantes - Recursos Ecológicos (em revisão)

DESENHO 5.10 – Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Condicionantes - Rede Rodoviária e Rede Ferroviária (em revisão)

DESENHO 5.11 – Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Condicionantes - Recursos Hídricos, Geológicos, Agrícolas e Florestais (em revisão)

DESENHO 5.12 – Extratos do PDM de Abrantes – Planta de Condicionantes - Outras Condicionantes, Equipamentos e Infraestruturas (em revisão)

DESENHO 6.1 – Extrato da carta de REN do Gavião (CCDR-ALT)

DESENHO 6.2 – Extrato da carta de REN do Crato (CCDR-ALT)

- DESENHO 6.3 – Extrato da carta de REN de Ponte de Sor (CCDR-ALT)
- DESENHO 6.4 – Extrato da carta de REN de Abrantes (CCDR- LVT)
- DESENHO 6.5 – Reserva Ecológica Nacional – Informação desagregada e para todos os Municípios
- DESENHO 7 – Carta Síntese de condicionantes
- DESENHO 8.1 – Inventário Florestal – Povoamentos florestais
- DESENHO 8.2.1 – Inventário de Quercíneas (CFA)
- DESENHO 8.2.2 – Inventário de Quercíneas (SCM)
- DESENHO 8.2.3 – Inventário de Quercíneas (CFCV)
- DESENHO 8.3.1 – Quercíneas a manter e abater (CFA)
- DESENHO 8.3.2 – Quercíneas a manter e abater (SCM)
- DESENHO 8.3.3 – Quercíneas a manter e abater (CFCV)
- DESENHO 8.4.1 – Olival a abater (CFA)
- DESENHO 8.4.2 – Olival a abater (CFCV)
- DESENHO 8.5.1 – Povoamentos de Quercíneas percorridos por incêndios (CFA)
- DESENHO 8.5.2 – Povoamentos de Quercíneas percorridos por incêndios (SCM)
- DESENHO 8.5.3 – Povoamentos de Quercíneas percorridos por incêndios (CFCV)
- DESENHO 9.1 – Biodiversidade – Espécies Invasoras
- DESENHO 9.2A – Biodiversidade – Unidades de Vegetação - Biótopos
- DESENHO 9.2B – Biodiversidade – Unidades de Vegetação - Habitats
- DESENHO 9.3 – Biodiversidade – Áreas de maior relevância
- DESENHO 10 – Extrato da carta geológica
- DESENHO 11.1 – Extrato da carta de tipologia de solos
- DESENHO 11.2 – Extrato da carta de capacidade do solo
- DESENHO 11.3 – Extrato da carta de RAN
- DESENHO 12.1 – Enquadramento hidrográfico e obras hidráulicas

DESENHO 12.2 – Inventário das captações de água superficiais e subterrâneas privadas

DESENHO 12.3.1 – Órgãos de Drenagem (CFA)

DESENHO 12.3.2 – Órgãos de Drenagem (CFCV)

DESENHO 12.4 – Áreas Inundáveis

DESENHO 13.1 – Recetores Sensíveis e Pontos de medição de ruído

DESENHO 13.2 – Mapas de Ruído – Lden (CFA)

DESENHO 13.3 – Mapas de Ruído – Ld (CFA)

DESENHO 13.4 – Mapas de Ruído – Lden (SCM)

DESENHO 13.5 – Mapas de Ruído – Ld (SCM)

DESENHO 13.6 – Mapas de Ruído – Lden (CFCV)

DESENHO 13.7 – Mapas de Ruído – Ld (CFCV)

DESENHO 13.8 – Mapas de Ruído – Le (CFCV)

DESENHO 13.9 – Mapas de Ruído – Ln (CFCV)

DESENHO 13.10 – Mapas de Ruído – Lden (CFCV e SCC – cumulativo)

DESENHO 13.11 – Mapas de Ruído – Ld (CFCV e SCC – cumulativo)

DESENHO 13.12 – Mapas de Ruído – Le (CFCV e SCC – cumulativo)

DESENHO 13.13 – Mapas de Ruído – Ln (CFCV e SCC – cumulativo)

DESENHO 14 – Extrato da carta de uso e ocupação do solo

DESENHO 15.1 – Património - Ocorrências Patrimoniais

DESENHO 15.2 – Património – Visibilidade do solo

DESENHO 16.1 – Paisagem - Carta de Hipsometria

DESENHO 16.2 – Paisagem - Carta de declives

DESENHO 16.3 – Paisagem - Carta de exposições

DESENHO 16.4 – Paisagem - Unidades de paisagem

DESENHO 16.5 – Paisagem - Carta de qualidade visual

DESENHO 16.6 – Paisagem - Carta de absorção visual

DESENHO 16.7 – Paisagem - Carta de sensibilidade paisagística

DESENHO 16.8 a 16.17 – Paisagem - Cartas de bacias visuais

DESENHO 17 - Impactes Cumulativos – Área de Análise e Infraestruturas Consideradas

DESENHO 18 – Carta de Grandes Condicionantes Ambientais

1.8.3.4 VOLUME IV – ANEXOS

ANEXO I – TERMOS DE RESERVA DE CAPACIDADE (TRC) DO PROJETO

ANEXO II – CONTACTO DE ENTIDADES

II.A – Quadro-sínteses de contacto com entidades– CFA e LE-CFA.SCM/
CFCV/SCM e LE-SCM.PEC

II.B.1 – Cópia da resposta de entidades - CFA e LE-CFA.SCM

II.B.2 – Cópia da resposta de entidades - CFCV

II.B.3 – Cópia da resposta de entidades - SCM e LE-SCM.PEC

ANEXO III – CRIAÇÃO DE VALOR PARTILHADO/CREATED SHARED VALUE (CSV)

ANEXO IV – ELEMENTOS DE PROJETO - MEMÓRIAS DESCRITIVAS/PEÇAS
DESENHADAS/FICHAS TÉCNICAS

IV.1 – Central Fotovoltaica de Atalia (CFA)

IV.2 – Linha Elétrica Atalaia-Comenda (LE-CFA.SCM)

IV.3 – Subestação de Comenda (SCM)

IV.4 – Linha Elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC)

IV.5 – Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV) e Projetos Associados

ANEXO V – ESTUDOS E LEVANTAMENTOS DE ESPECIALIDADE

V.1 – Inventário de Quercíneas

V.2 – Inventário de Povoamentos Florestais

V.3 – Levantamento de Quercíneas na Faixa de Gestão de Combustível

V.4 – Inventário de Olival

V.5 – Monitorizações de Avifauna e Quirópteros

ANEXO VI – ESTUDO DE GRANDES CONDICIONANTES AMBIENTAIS DE ATALAIA - ANÁLISE DE CORREDORES DE LINHAS ELÉTRICAS E SELEÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL

ANEXO VII – AMBIENTE SONORO

VII.1 – Cálculos do Ruído

VII.2 – Campo Elétrico

VII.3 – Relatórios de Medição

VII.4 – Editáveis

ANEXO VIII – BIODIVERSIDADE

VIII-1 – Lista de Espécies

VIII.2 – Editáveis

ANEXO IX – PATRIMÓNIO

IX.1 – Relatório de Património da Central Fotovoltaica de Atalaia e Linha Elétrica Atalaia-Comenda

IX.2 – Relatório de Património da Central Fotovoltaica de Concavada e Linha Elétrica Comenda-Cruzeiro

IX.3 – Comprovativos da entrega de Trabalhos Arqueológicos da Central Fotovoltaica de Atalaia e Linha Elétrica Atalaia-Comenda

IX.4 – Comprovativos da entrega de Trabalhos Arqueológicos da Central Fotovoltaica de Concavada e Linha Elétrica Comenda-Cruzeiro

ANEXO X – PIP (Planos de Intervenção Paisagística)

X.1 – Central Fotovoltaica de Atalaia

X.2 – Central Fotovoltaica de Concavada

ANEXO XI – PAAO (Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra)

ANEXO XII – ESTUDOS HIDROLÓGICOS

XII.1 – Central Fotovoltaica de Concavada

XII.2 – Central Fotovoltaica de Atalaia

ANEXO XIII – PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS

ANEXO XIV – EDITÁVEIS – SHAPEFILES

ANEXO XV – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE DRENAGEM

XV.1 – Central Fotovoltaica de Atalaia

XV.2 – Central Fotovoltaica de Concavada

XV.3 – Subestação de Comenda

ANEXO XVI – RELATÓRIO DE AVIFAUNA PARA O CLUSTER DO PEGO

ANEXO XVII – INFORMAÇÕES FINANCIAMENTO PÚBLICO

ANEXO XVIII – PROCESSOS LEGAIS NA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA

1.9 IDENTIFICAÇÃO DAS ENTIDADES CONTACTADAS E SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECEBIDA

No âmbito do projeto em análise procedeu-se ao contacto de um conjunto de entidades com influência na região onde se insere o projeto de forma a se obter o máximo de informação de eventuais condicionantes/restrições a considerar no âmbito do desenvolvimento do Projeto.

Neste âmbito, foram realizados contactos às diversas entidades entre agosto 2022 e agosto de 2023.

No **ANEXO II** do **VOLUME IV - ANEXOS** apresentam-se os seguintes elementos:

- Anexo II.A:
 - Quadro 1 - Quadro-síntese de contacto com entidades que inclui um resumo do conteúdo de informação recebida por parte das mesmas – CFA e LE-CFA.SCM;
 - Quadro 2 – Quadro-síntese de contacto com entidades que inclui um resumo do conteúdo de informação recebida por parte das mesmas – CFCV;
 - Quadro 3 – Quadro-síntese de contacto com entidades que inclui um resumo do conteúdo de informação recebida por parte das mesmas – SCM e LE-SCM.PEC;
- Anexo II.B1 - Cópia da resposta de entidades - CFA e LE-CFA.SCM;
- Anexo II.B2 - Cópia da resposta de entidades - CFCV;
- Anexo II.B3 - Cópia da resposta de entidades - SCM e LE-SCM.PEC.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2 OBJETIVO E DRESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES E ALTERNATIVAS AO PROJETO

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1.1 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NO DESAFIO GLOBAL DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Na sequência da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas de 1992, a comunidade internacional adotou, em 1997, o Protocolo de Quioto, com vista a combater as alterações climáticas através do estabelecimento de compromissos quantificados de limitação ou de redução dos principais Gases com Efeitos de Estufa (GEE) (*United Nations Climate Change*, 2014).

Passados 18 anos, a comunidade internacional voltou a reunir-se e, na Cimeira das Nações Unidas (COP 21), em Paris, acordou um compromisso histórico, com a finalidade de estabelecer novas metas para a redução dos GEE e, por consequência, conter o aquecimento global. Em 2016, Portugal retificou o Acordo de Paris e estabeleceu a redução de 30 a 40% das emissões até 2030 (relativamente aos valores de 2005) (*United Nations Climate Change*, 2017).

Portugal trilhou já um caminho notório na área das alterações climáticas, tendo criado o **Quadro Estratégico de Política Climática (QEPiC)**, na Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, e que surgiu como a resposta política e institucional aos desafios das alterações climáticas e estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas já existentes. O QEPiC, integra os principais instrumentos da política nacional nesta matéria - o **Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030)**, revogado pelo **Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)**, na Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, e a **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020)**, prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, que estabelece objetivos e o modelo para implementação de soluções para adaptação de diferentes setores aos efeitos das alterações climáticas, sendo complementada pela **P-3AC** que alarga o horizonte temporal dos objetivos estabelecidos pela ENAAC 2020, aspirando um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, resultado da execução de soluções apoiadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas (Agência Portuguesa do Ambiente (c,d)).

Resumidamente, o QEPiC procura: promover a transição para uma economia de baixo carbono, assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE, reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação, entre outros objetivos. O PNEC 2030 apresenta objetivos específicos que promovem o combate às Alterações Climáticas, quer em termos da redução de emissões de GEE (menos 45% e 55% em 2030, em relação a 2005), quer em termos de energias renováveis (80% de fontes renováveis na produção de eletricidade em 2030). Por fim, a ENAAC 2020 tem como visão “*Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas*”,

estabelecendo os seguintes objetivos, tendo como horizonte o ano 2020 mas com prorrogação pelo PNEC 2030 até 2025:

- Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;
- Implementar medidas de adaptação;
- Promover a integração da adaptação em políticas sectoriais.

Já em 2016, e numa aposta clara em se posicionar como líder no combate às Alterações Climáticas, Portugal desenvolveu o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), que tem como objetivo suportar tecnicamente o compromisso de longo prazo assumido por Portugal de ser neutro em termos de emissões de GEE até 2050.

Entre 30 de novembro e 12 de dezembro de 2023, com a necessidade de “abandonar os combustíveis fósseis nos sistemas energéticos”, foi realizada a Cimeira das Nações Unidas (COP28), no Dubai. O acordo da transição para o abandono dos combustíveis fósseis foi denominado como “Consenso dos Emirados Árabes Unidos”, e apesar do mesmo ter sido feito, o que já é consideravelmente positivo, não elimina as décadas de perigos para a saúde humana que os combustíveis fósseis provocaram. O encontro que juntou os líderes mundiais, apresentou ainda uma decisão importante que consiste numa verificação quinquenal do estado da ação climática e dos progressos já feitos em relação aos objetivos adotados no Acordo de Paris de 2015.

A COP28, na perspetiva de tentar manter o aumento da temperatura média global neste século para um valor máximo de 1,5°C, não demonstrou o modo como alcançará este objetivo, apenas estabeleceu prazos e reconheceu a necessidade do mesmo ser alcançado. O encontro referiu ainda a necessidade de reduzir substancialmente as emissões de dióxido de carbono a nível mundial, assim como emissões de metano, até 2030.

No que respeita aos compromissos assumidos por Portugal na COP28, elencam-se os seguintes:

- Reforçar a contribuição para o *Green Climate Fund*, destinando 4M€;
- Contribuir para o Fundo de Perdas e Danos do Clima, destinando 5M€;
- Converter uma parte da dívida pública de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe em financiamento climático;
- Cumprir a Carta Compromisso – Manifesto Mulheres pelo Clima, incluindo as mulheres em todas as Políticas ambientais.

Refere-se assim que uma via de garantir a redução das emissões encontra-se na aposta na utilização de energias renováveis, novas tecnologias e boas práticas, que não só diminui a dependência de combustíveis fósseis, mas também de mercados internacionais, dando resposta aos pedidos apresentados na COP28.

Neste contexto, em Portugal, o Governo e entidades públicas e privadas assinaram o Compromisso para o Crescimento Verde (CCV) que tem como finalidade incentivar as atividades económicas verdes e aumentar a eficiência na utilização de recursos, visando uma economia sustentável (APA, 2015).

Neste sentido e no seguimento da Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, que refere que “a utilização crescente de energia proveniente de fontes renováveis, a par da poupança de energia e do aumento da eficiência energética, constituem partes importantes do pacote de medidas necessárias para reduzir as emissões de gases com efeito estufa”, Portugal criou o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER). O PNAER é um plano com horizonte temporal de 2020 e fixou o caminho a seguir relativamente às fontes de energia renovável (FER) e os setores de eletricidade, transporte e aquecimento/arrefecimento. Possibilita ainda, através de medidas de monitorização, estimar o consumo de energia primária e averiguar o cumprimento de metas (União Europeia, 2009).

A promoção da eletricidade produzida a partir de fontes renováveis é assim, desde há muito, uma alta prioridade comunitária, que tem vindo a ganhar uma importância cada vez maior. A Figura 2.1 compara a utilização de energia proveniente de fontes renováveis em vários países europeus, no ano de 2021 (informação mais recente disponibilizada, no relatório de estatísticas rápidas de abril de 2023 até março de 2024).

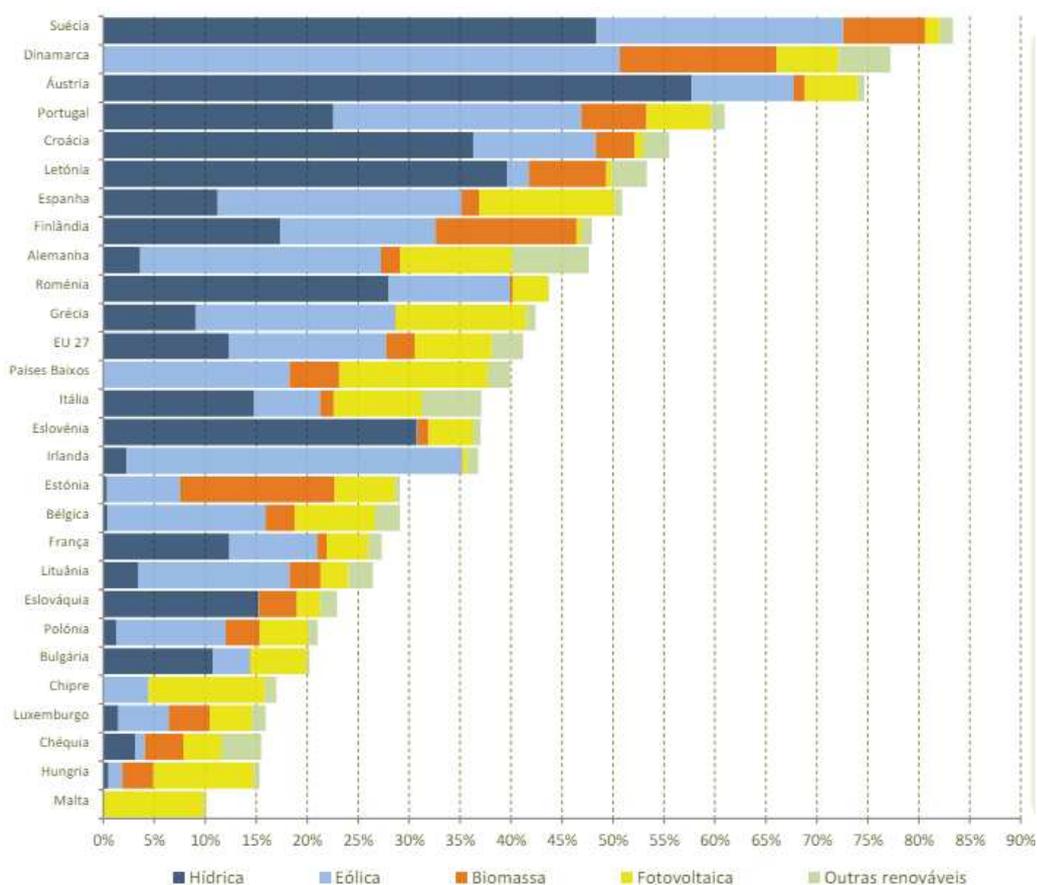


Figura 2.1 – Comparação da utilização de energia proveniente de recursos renováveis na Europa, no ano de 2023 (DGEG, 2024)

Em 2022, Portugal foi o quarto país da União Europeia (EU-27), a seguir à Áustria, Suécia e Dinamarca, com maior incorporação de fontes energias renováveis (FER) na produção de energia elétrica. Esta posição deve-se principalmente ao contributo das fontes hídricas e eólica que contribuem com 77% para esta produção. NA UE-27 o contributo das FER na produção de eletricidade evoluiu de 16,4% em 2005 para 41,2% em 2022, o que corresponde a um aumento de 143%. As tecnologias eólica e fotovoltaica foram as que mais contribuíram para este aumento.

Em Portugal, no ano-móvel de abril de 2023 a março de 2023, a produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis foi de 40.038 GWh, correspondendo a 70,6% do total da produção bruta mais saldo importador de eletricidade (DGEG, 2024).

A Figura 2.2 apresenta a evolução de energia produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2015 a 2024, onde é possível observar a tendência generalizada crescente na produção de energia a partir destas fontes, ancorada nos três últimos anos num crescimento da geração fotovoltaica.

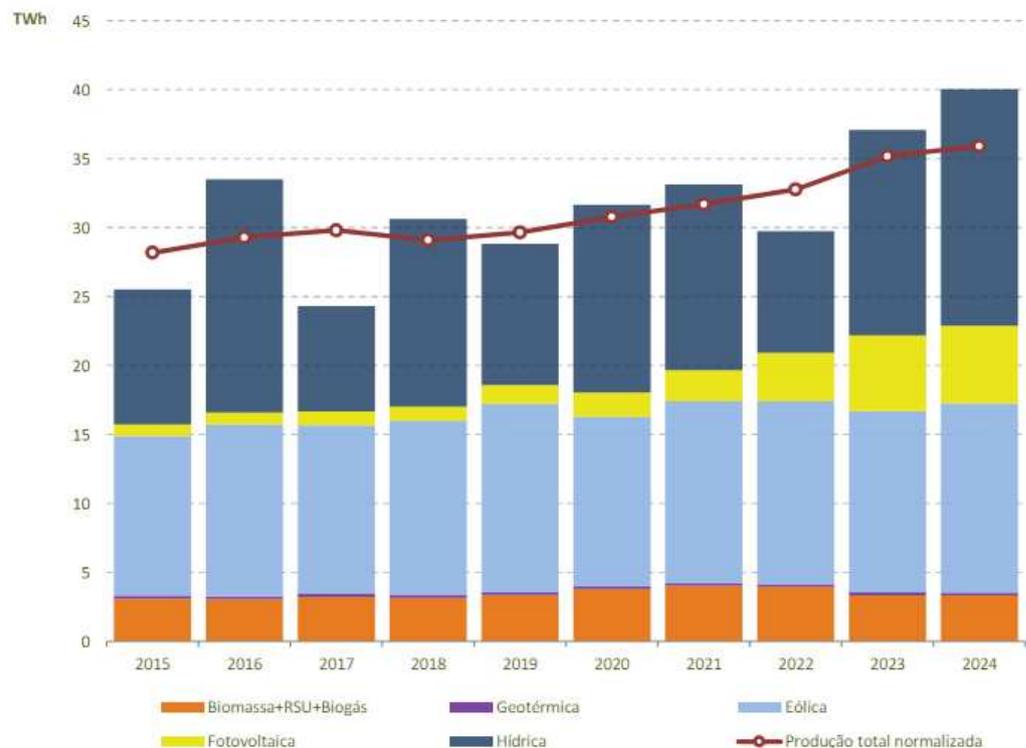


Figura 2.2 – Evolução de energia elétrica produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2015 a 2024 (DGEG, 2024)

Situações pontuais de variabilidades estão diretamente relacionadas com a dependência de condições naturais relacionadas com estas fontes de energia. Constatase que a queda na produção de energia por fontes renováveis em 2015, 2017 e 2022, em particular na produção da energia hídrica, foi resultado da seca prolongada sentida em todo o país. No ano-móvel de abril de 2023 a março de 2023, constatou-se uma subida de 7,9% na produção de energia através de fontes de energia renováveis, face a igual período do ano anterior. No mesmo período, produção hídrica subiu 15%. Em 2022, a produção geotérmica representou 22% da eletricidade consumida na Região Autónoma dos Açores.

Desde 2005 que se tem vindo a registar um crescimento médio anual de 7% e, em contrapartida, desde 2011 a potência fóssil tem registado valores cada vez menores, situação acentuada pelo encerramento das centrais a carvão de Sines e do Pego em 2021 (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2024). Foi o encerramento da central termoelétrica a carvão do Pego que proporcionou a criação do plano do *cluster* do Pego, por parte do proponente, do qual faz parte o presente Projeto, que tem como um dos objetivos a redução das emissões na produção de energia e a compensação da perda de empregos devido ao término das referidas centrais.

Relativamente à distribuição geográfica destas fontes de energia em Portugal Continental, na Figura 2.3 é possível visualizar e identificar as diferentes fontes de energia renovável e a sua distribuição no território nacional. Na Figura 2.4 encontra-se representada a quantidade de energia produzida proveniente de fontes de energia renováveis nas diferentes zonas de Portugal.

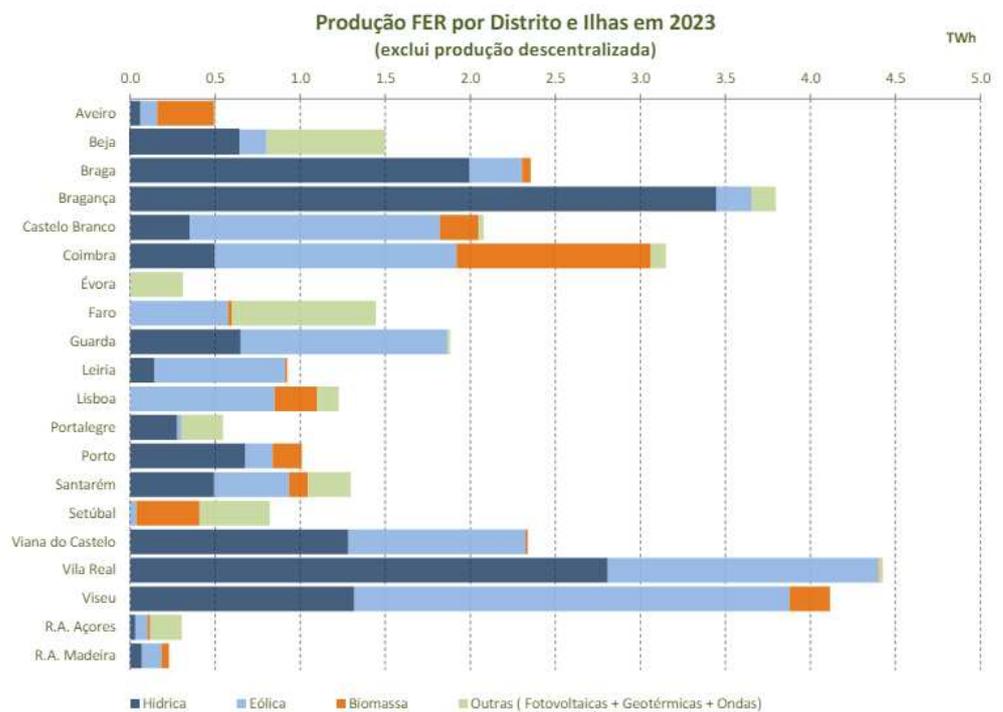


Figura 2.3 – Distribuição das fontes de energia renovável no território nacional (DGEG, 2024)

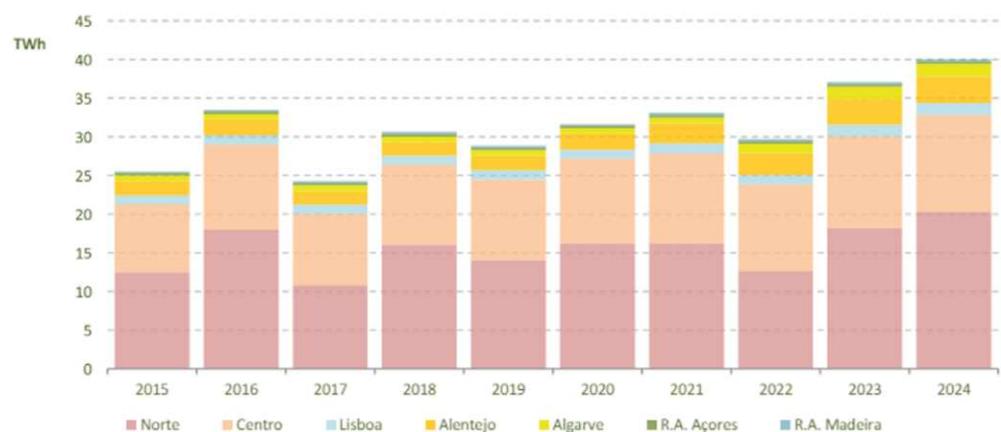


Figura 2.4 – Quantidade de energia elétrica produzida proveniente de FER nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2024)

Verifica-se assim que é na região Norte e Centro do país que ocorre a produção de mais de 82% de energia, sendo as zonas com maior potência instalada. Verifica-se ainda que, pela Figura 2.5, desde 2014 a outubro de 2023, a energia fotovoltaica é a tecnologia com maior crescimento em potência instalada (3,8 GW), seguida da energia hídrica (2,2 GW). No entanto, em termos relativos, a energia fotovoltaica foi a tecnologia que apresentou mais crescimento, sendo notória a evolução de 454 MW, em 2015, para um valor de 4.277 MW, em 2024.

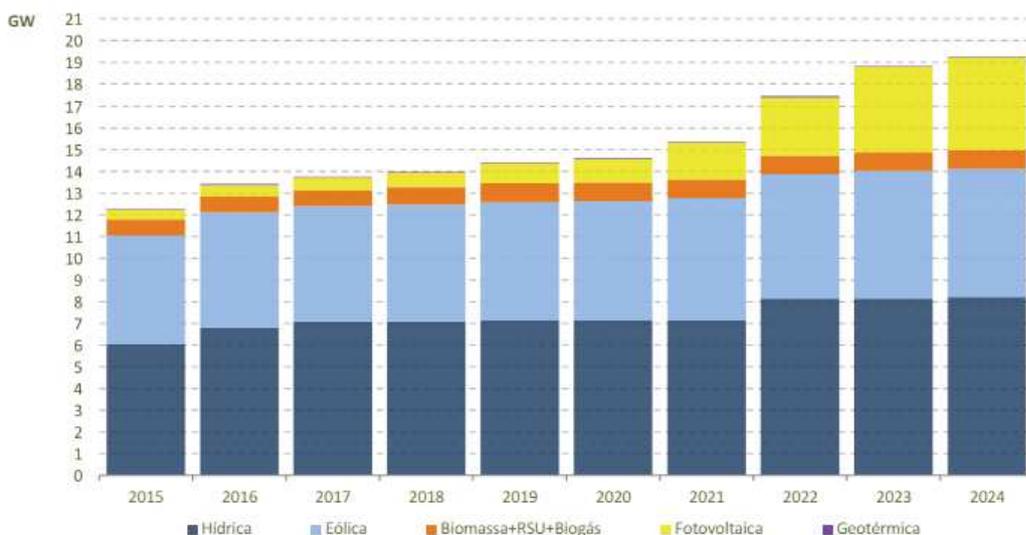


Figura 2.5 – Total de Potência instalada de energias renováveis em território português (DGEG, 2024)

Assim, é possível assim afirmar que a energia fotovoltaica está a ganhar um papel mais importante na produção energética dos dias de hoje. Dada a sua localização privilegiada, Portugal apresenta um elevado potencial solar, em particular na região do Alentejo e no Algarve, que registam valores de irradiação solar na ordem dos 2.100 kWh/m², por ano, e de produção anual de energia solar de 1.575 kWh/Wpico¹ como demonstrado na Figura 2.6.

¹ Valor anual de eletricidade gerada por fonte solar através da otimização da inclinação de um sistema de 1kWp com um rácio de performance de 0,75.

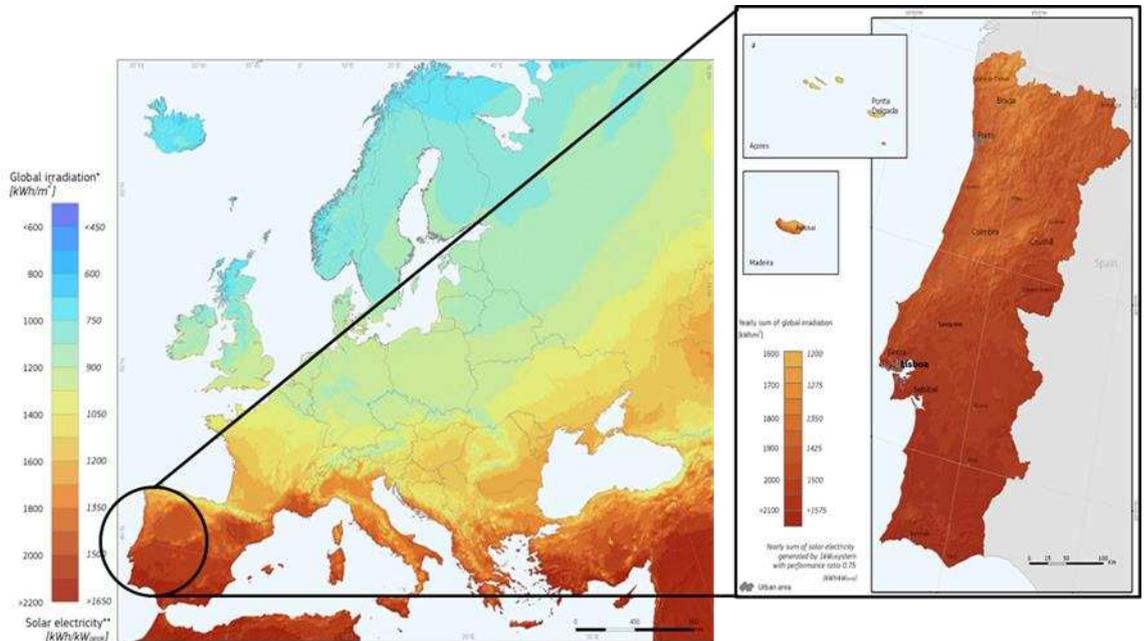


Figura 2.6 – Irradiação solar na Europa (à esquerda) e em Portugal (à direita) (Huld, Thomas; Pinedo-Pascua, Irene, 2012a,b)

No ano-movel de novembro de 2023 a região alentejana foi a maior responsável por produção de energia fotovoltaica nacional, produzindo 33% da mesma. A Figura 2.7 apresenta a evolução desta tecnologia em Portugal nos últimos 10 anos e a Figura 2.8 demonstra a capacidade de tecnologia fotovoltaica instalada por distrito, sendo visível que Beja e Faro apresentam uma elevada representatividade, face aos restantes (de 236 MW e 204 MW, respetivamente). O projeto em análise localiza-se, maioritariamente, no distrito de Santarém, onde a capacidade tecnológica fotovoltaica instalada é de 76,22 MW.

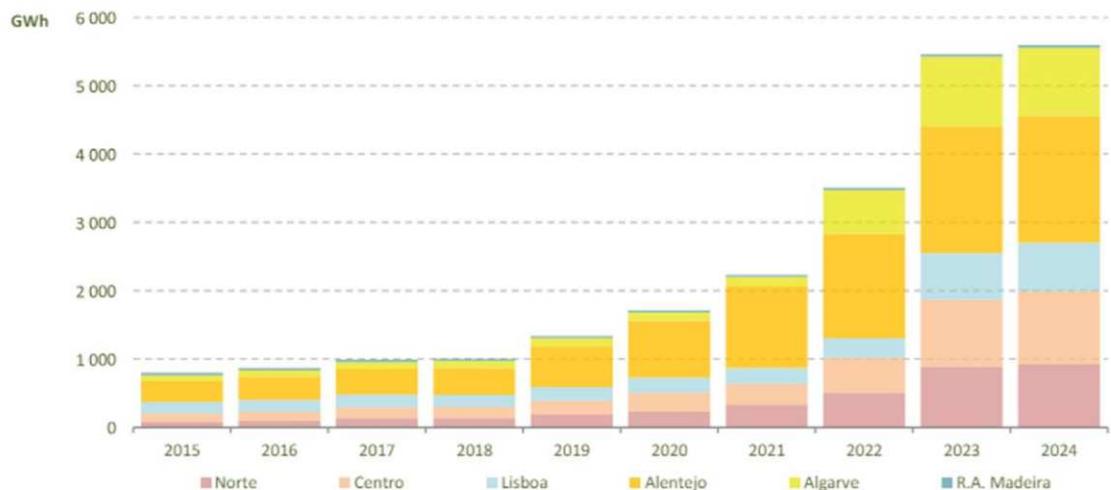


Figura 2.7 – Evolução da tecnologia da energia fotovoltaica em Portugal (DGEG, 2024)

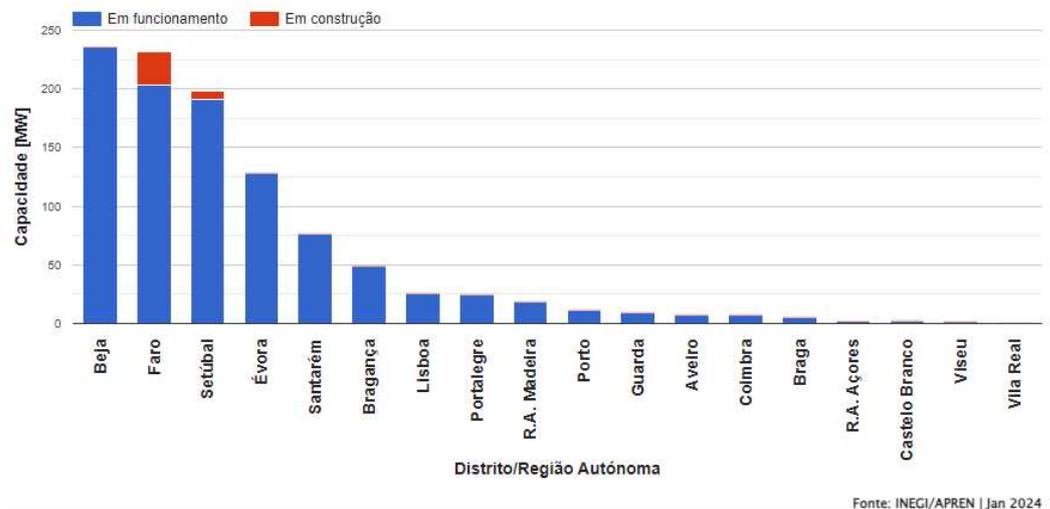


Figura 2.8 – Capacidade de tecnologia fotovoltaica instalada por distrito (e2p - energia endógenas de Portugal, 2024)

Na Figura 2.9 pode encontrar-se a representação da evolução das emissões específicas de CO₂ do setor elétrico português, constatando-se o decréscimo das mesmas, verificando-se um valor de 169 kg de CO₂/MWh de energia produzida, em 2022.

Região	Unidade	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Continente	tCO ₂ eq./MWh	0.526	0.432	0.393	0.386	0.367	0.245	0.294	0.347	0.262	0.255
R.A. Madeira	tCO ₂ eq./MWh	0.610	0.585	0.624	0.608	0.575	0.555	0.538	0.555	0.543	0.488
R.A. Açores	tCO ₂ eq./MWh	0.578	0.575	0.511	0.523	0.523	0.504	0.492	0.504	0.473	0.465
Portugal	tCO₂ eq./MWh	0.529	0.438	0.400	0.394	0.374	0.255	0.302	0.354	0.270	0.262

Região	Unidade	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Continente	tCO ₂ eq./MWh	0.329	0.268	0.339	0.283	0.225	0.175	0.153	0.157
R.A. Madeira	tCO ₂ eq./MWh	0.507	0.491	0.506	0.493	0.524	0.505	0.465	0.480
R.A. Açores	tCO ₂ eq./MWh	0.470	0.471	0.455	0.448	0.450	0.435	0.462	0.465
Portugal	tCO₂ eq./MWh	0.334	0.274	0.343	0.288	0.234	0.184	0.164	0.169

Figura 2.9 – Evolução das emissões específicas do setor elétrico português (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2024)

Estando localizados na região do Médio Tejo e do Alentejo, e conforme já referido, a ENDESA, S.A, ganhou o concurso de transição justa do Pego, em Portugal, com um projeto que combina a hibridização de fontes renováveis e o seu armazenamento naquela que será a maior bateria da Europa, com iniciativas de desenvolvimento social e económico. Deste modo, recebeu um direito de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) para uma capacidade de injeção de 224 MVA. O direito de ligação atribuído, materializado na figura do Título de Reserva de Capacidade (TRC), emitido

pela REN, irá permitir viabilizar o desenvolvimento de 2 projetos eólicos, 5 projetos solares, sistema de armazenamento de baterias instalado em 2 centros electroprodutores solares (Concavada e Torre das Vargens), 1 compensador síncrono e 1 eletrolisador de 500 kW para a produção de hidrogénio verde.

O conjunto dos Projetos em desenvolvimento pela ENDESA corresponderão a produção bruta do parque híbrido de 1.423,5 GWh, dos quais são injetados na rede 1.315,78 GWh. Assumindo o funcionamento em 3.898 horas por ano e uma produção horária de 9,37 kg/h, o valor da produção anual de hidrogénio estimado é de 36,52 toneladas. O projeto de Concavada terá a potencialidade para produzir, anualmente, uma média de cerca de 46,8 GWh/ano e de Atalaia de 168,9 GWh/ano, apresentando desta forma, um contributo para a prossecução dos objetivos assumidos pelo Estado Português, nomeadamente a nível do Acordo de Paris e políticas nacionais, incluindo da Região. De facto, o Projeto constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e permitirá reduzir:

- **CF Atalaia:** consumo de gás natural e emissões de CO₂ associadas, 15,81 milhões de metros cúbicos² e 34.415,1 toneladas de CO₂, respetivamente;
- **CF Concavada:** consumo de gás natural e emissões de CO₂ associadas, 4,38 milhões de metros cúbicos³ e 9.536,0 toneladas de CO₂, respetivamente;
- Emissões de gases com efeito estufa, associadas ao mix energético nacional⁴ (0,169 kgCO₂e/kWh), em cerca de 28.544,1 toneladas de CO₂e (CF Atalaia) e 7.909,2 (CF Concavada), anualmente, para um total de 36.453,3 tCO₂e.

Em suma, a energia solar contribui para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e o desenvolvimento deste tipo de tecnologia vai ao encontro das prioridades estabelecidas, quer internacionalmente, quer ao nível europeu. Portugal é o quarto país da União Europeia com maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica, no entanto a energia solar ainda apresenta uma baixa relevância no panorama nacional, apesar do potencial do país para o desenvolvimento desta. Embora a instalação de mais capacidade desta tipologia de energia tenha evoluído muito nos anos mais recentes, Portugal ainda tem um grande potencial por aproveitar desta fonte natural. Assim, considera-se que o Projeto é uma mais-valia a nível nacional e regional.

É também possível concluir que a eficiência da produção de energia fotovoltaica está relacionada com os avanços e desenvolvimento tecnológicos, com o investimento e redução de custo de manutenção. Quando comparado com outros tipos de tecnologias existentes, a fotovoltaica apresenta uma baixa produção de resíduos durante a fase de exploração e uma baixa incidência ambiental.

² Cálculos elaborados com base na nota informativa da APA com valores a serem utilizados na determinação das emissões de CO₂ ao abrigo do regime CELE.

³ Cálculos elaborados com base na nota informativa da APA com valores a serem utilizados na determinação das emissões de CO₂ ao abrigo do regime CELE.

⁴ Valor referente ao ano de 2022, com base no Fator de Emissão da Eletricidade 2024 – APA, 2024

2.1.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO PNEC2030

O PNEC 2030 (Plano Nacional Integrado Energia e Clima 2030) representa o principal instrumento de política energética e climática integrada para a década 2021-2030, estabelecendo metas de redução de emissões de gases com efeito estufa (GEE) de 45 a 55% de redução de emissões, com uma meta de 47% de incorporação de renováveis no consumo final de energia, através da reconfiguração do sistema elétrico nacional com 80% de fontes renováveis na produção de eletricidade em 2030 (com a duplicação da produção renovável e encerramento das centrais a carvão).

Neste plano, ponderando o extraordinário potencial nacional para o aproveitamento do sol e a redução drástica dos custos da tecnologia, tornam a energia fotovoltaica como um dos focos principais da estratégia do PNEC 2030, com enfoque nos seguintes instrumentos que estão na génese do presente projeto:

- Leilões para atribuição de capacidade de injeção na rede;
- Possibilidade de os promotores desenvolverem, junto com o operador da rede, os reforços de rede nas situações em que não haja capacidade de receção (idealmente para projetos de grandes dimensões).

A promoção da eletricidade produzida a partir de fontes renováveis, e em particular energia fotovoltaica, é uma alta prioridade comunitária, devidamente vertida nos instrumentos nacionais como eixo de atuação prioritário para o governo português, permitindo em simultâneo com a reformulação energética atingir os objetivos de redução de emissões de GEE (APA, 2023).

O PNEC 2030 articula-se (ou vai até mais além) com os demais planos no âmbito de energia e clima, com os quais o presente projeto também se alinha (permitindo somar-se à diminuição das emissões de CO₂ e outros poluentes associados à produção de energia elétrica por outras fontes, bem como pela diminuição do consumo e recursos, nomeadamente de combustíveis fósseis), como:

- Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030), que visa a redução das emissões nacionais de GEE em 30% a 40%, em 2030, face a 2005;
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020), que descreve o modelo organizacional a seguir para cumprir os objetivos de adaptação aos efeitos das alterações climáticas até ao ano 2020, resultado da execução de soluções apoiadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas, agora complementado e sistematizado pelo Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) que alarga o horizonte temporal para o cumprimento dos objetivos;
- Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) que dá resposta à Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, tem um horizonte temporal de 2020 e fixa o caminho a seguir relativamente às fontes de energia renovável (FER) e os setores de eletricidade, transporte e aquecimento/arrefecimento.

Possibilita ainda, através de medidas de monitorização, estimar o consumo de energia primária e averiguar o cumprimento de metas (União Europeia, 2009; Agência para a Energia, 2013)”;

- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) que tem como objetivo suportar tecnicamente o compromisso de longo prazo assumido por Portugal de ser neutro em termos de emissões de GEE até 2050;
- O já referido Plano Nacional integrado Energia e Clima de Portugal (PNEC 2030), alinhado com a visão e desenvolvido em articulação com o RNC2050.

Foi no contexto de atingir os objetivos apresentados pelo PNEC2030 que o governo tomou a decisão do fecho da central termoelétrica a carvão do Pego (encerrada oficialmente em 2021). Este encerramento originou uma já verificada diminuição das emissões de CO₂ do setor de energia do concelho de Abrantes, mas também a perda de empregos diretos e indiretos para a região. Contudo, foi este término que proporcionou o plano do *cluster* do Pego, do qual faz parte o presente Projeto, que vem amplificar o objetivo de redução das emissões e compensar a perda de empregos referida. Atualmente, Portugal mantém e fortalece suas metas para 2030 em relação aos projetos de energia renovável, como evidenciado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 50/2024, de 26 de março.

O projeto em análise materializa-se diretamente como um dos investimentos na geração de energia a partir de fontes renováveis, alinhando-se e contribuindo diretamente para o cumprimento dos desígnios nacionais e regionais de investimento e promoção de fontes de energia renovável na produção energética, cooperando para o esforço nacional para cumprimento de metas de geração renovável de eletricidade e neutralidade carbónica da economia e adaptação às alterações climáticas, uma vez que o projeto promove a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fósseis para produção de energia.

2.1.3 ENQUADRAMENTO NA LEI DE BASES DO CLIMA

A Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021), aprovada pela Assembleia da República em 31 de dezembro de 2021, vem consolidar objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática através de políticas públicas e estabelece novas disposições em termos de política climática.

Entre os principais objetivos listados no artigo 3º, incluem-se os seguintes objetivos, que se encontram diretamente interligados com a finalidade principal da Central Fotovoltaica de Concavada:

- Promover uma transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável e uma sociedade neutras em gases de efeito de estufa;
- Assegurar uma trajetória sustentável e irreversível de redução das emissões de gases de efeito de estufa;

- Promover o aproveitamento das energias de fonte renovável e a sua integração no sistema energético nacional;
- Promover a economia circular, melhorando a eficiência energética e dos recursos;
- Promover a segurança climática;
- Fomentar a prosperidade, o crescimento verde e a justiça social, combatendo as desigualdades e gerando mais riqueza e emprego.

Neste contexto salienta-se ainda o alinhamento do projeto com os princípios sob os quais a política energética nacional se subordina, tais como:

- Descarbonização da produção de eletricidade, apostando nos recursos endógenos renováveis;
- Reforço significativo da eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia;
- Progressiva descentralização e democratização da produção de energia;
- Melhoria dos índices de qualidade do ar.

Por fim, importa referir também a contribuição do presente Projeto para a descarbonização do sistema electroprodutor, através da produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis.

2.1.4 ENQUADRAMENTO NO DECRETO-LEI DE PROMOÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE ENERGIA PROVENIENTE DE FONTES RENOVÁVEIS (DECRETO-LEI Nº 84/2022, DE 9 DE DEZEMBRO)

A Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis [Diretiva (UE) 2018/2001], que veio reformular a Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, traça metas ambiciosas para incentivar a produção e consumo de energias renováveis, de modo a reduzir a dependência dos Estados - Membros da União Europeia das energias fósseis e, bem assim, a emissão de gases com efeito de estufa.

Esta Diretiva foi transposta para direito nacional pelo Decreto-Lei nº 84/2022, de 9 de dezembro, que estabelece metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis.

Assim, em 2030, a quota de utilização de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia deve ser igual ou superior a 49%, devendo, para tal, verificar-se as seguintes metas intermédias:

- Em 2024, um consumo igual ou superior a 34%;
- Em 2026, um consumo igual ou superior a 40%;
- Em 2028, um consumo igual ou superior a 44%.

Em 2020, o contributo global da energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia foi de 34%, situando-se acima da meta estabelecida que era de 31% (ADENE & DGEG, 2022).

Ainda que os objetivos intermédios sejam facilmente atingíveis, para o ano 2024, considerando os valores registados em 2020, verifica-se um diferencial significativo para os objetivos dos marcos seguintes, realçando assim a relevância de reforçar a capacidade de geração de energia de origem renovável.

O projeto em análise, apresenta-se, desta forma, como uma solução com um elevado rendimento e capacidade de produção (estima-se a produção anual de cerca de 169 GWh/ano para a CF de Atalaia e 47 GWh/ano para a CF de Concavada), que terá um peso muito significativo na energia renovável gerada no ano em que iniciar a sua exploração.

2.2 ANTECEDENTES DO PROJETO

O Projeto em avaliação constitui um novo projeto, sem qualquer histórico de desenvolvimento prévio. No entanto, importa enquadrar que constitui o GRUPO 3 do conjunto de projetos de energia renovável do Centro Electroprodutor do Pego (ver secção 1.2).

Face ao exposto, e porque todos os projetos do Centro Electroprodutor do Pego se interligam, o presente projeto em avaliação (GRUPO 3) tem a sua LMAT até à subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (PEC), sendo que este Parque Eólico e a sua subestação já se encontram em avaliação no âmbito do GRUPO 2 (EIA submetido na plataforma do SILIAMB a 28/4 de 2024). A linha elétrica de 220 kV do PEC até à Subestação Coletora de Concavada (SCC) encontra-se também avaliada no âmbito do GRUPO 2.

Em suma, a LE-SCM.PEC analisada no presente EIA do GRUPO 3, que é simples até ao apoio 35/4 e que se torna dupla após este (explicado em detalhe na secção 5.2.4.2), terá um condutor da direita que fará a conexão até à subestação do PE de Cruzeiro e um condutor da esquerda que continuará a sua conexão até à SCC, mostrando o esforço do proponente em diminuir a quantidade de infraestruturas a construir, adotando circuitos duplos e minimizando os impactes associados à edificação das linhas de transporte de energia.

Com a atribuição do ponto de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) à ENDESA GENERACION PORTUGAL S.A para uma capacidade de injeção de 224 MVA de energia elétrica de FER no Posto de Corte Pego, foram iniciadas um conjunto de diligências para a implantação dos diferentes projetos de energias renováveis do Centro Electroprodutor do Pego no território disponível e próximo ao ponto de ligação, tal como preconizado no Procedimento Concursal.

2.2.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA) E LE ATALAIA – COMENDA (LE-CFA.SCM)

O Projeto em avaliação constitui um novo projeto, sem qualquer histórico de desenvolvimento prévio.

2.2.2 SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

Como referido na secção 1.7, foi realizado um PERJAIA para a Central Fotovoltaica de Comenda, com um parecer de não sujeição a AIA do Projeto, indicado pela DGEG a 5 de dezembro de 2022.

Este PERJAIA foi referente à Central Fotovoltaica de Comenda (43,2 MVA). Contudo, devido à importância da integração da subestação de Comenda no *cluster* do Pego, como ponto de ligação elétrica entre diversos Projetos, foi determinado que esta componente deveria ser avaliada em fase de EIA, em conjunto com as linhas elétricas de ligação provenientes da subestação de Atalaia e da subestação de Heliade (GRUPO 4).

2.2.3 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV) E SEUS PROJETOS ASSOCIADOS

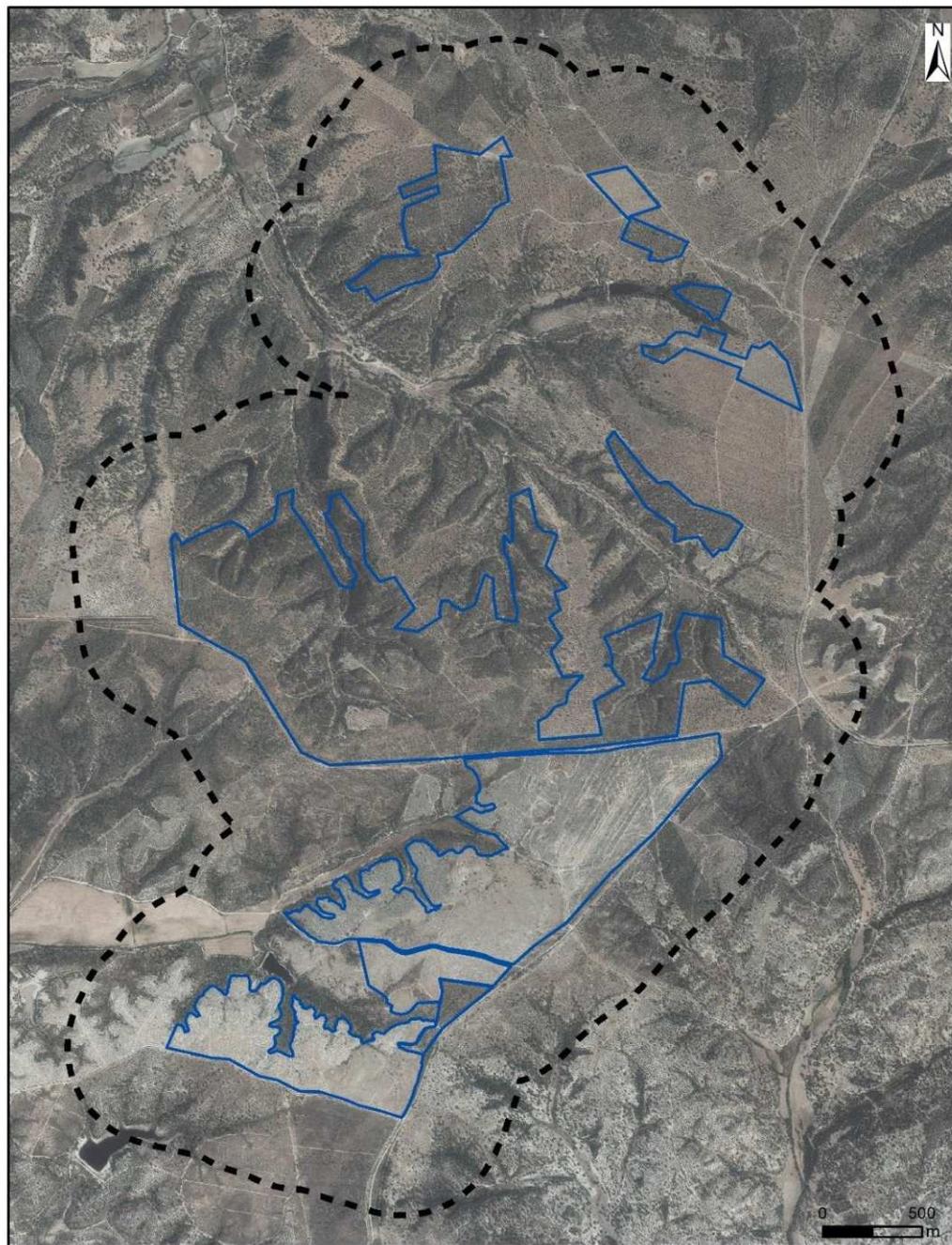
O Projeto em avaliação constitui um novo projeto, sem qualquer histórico de desenvolvimento prévio.

Contudo, como já referido, apesar de fazer parte da avaliação do GRUPO 3 do cluster do Pego, e porque todos os projetos do Centro Electroprodutor do Pego se interligam, o presente projeto em avaliação inclui no interior da sua área vedada a Subestação Coletora de Concavada (SCC), elemento este que já se encontra em avaliação no âmbito do GRUPO 1 que corresponde ao processo AIA nº 3710.

Importa ainda referir, que, relativamente aos projetos complementares previstos, a CFCV tem na sua constituição elementos inovadores no contexto das energias renováveis em Portugal, nomeadamente a Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV), o Parque de Baterias (BESS) e o Compensador Síncrono, em que cada um destes elementos serve um propósito singular e fundamental para o Centro Electroprodutor do Pego, na sua totalidade. Assim, foram também desenvolvidos diversos estudos de forma a definir a integração destes elementos numa central fotovoltaica de forma segura e eficiente.

2.2.1 OUTROS PROJETOS PREVISTOS (CLUSTER PEGO) E, ENTRETANTO, ABANDONADOS

Do conjunto dos projetos previamente definidos no âmbito do Cluster do PEGO, identificou-se inicialmente um terreno que reunia condições ótimas para o desenvolvimento de uma central fotovoltaica. Para este terreno definiu-se uma macro área e procedeu-se à elaboração de um EGCA para a Central Fotovoltaica e outro EGCA para um macro corredor para a sequente definição de corredores alternativas para a interligação a esta central (Figura 2.10 e Figura 2.11). A Central Fotovoltaica em análise, denominou-se “Central Fotovoltaica de Copeiro”.



Central Solar Fotovoltaica de Copeiro

-  Área de estudo
-  Área de implantação prevista

Figura 2.10 – Área de estudo considerada no EGCA da CF de Copeiro

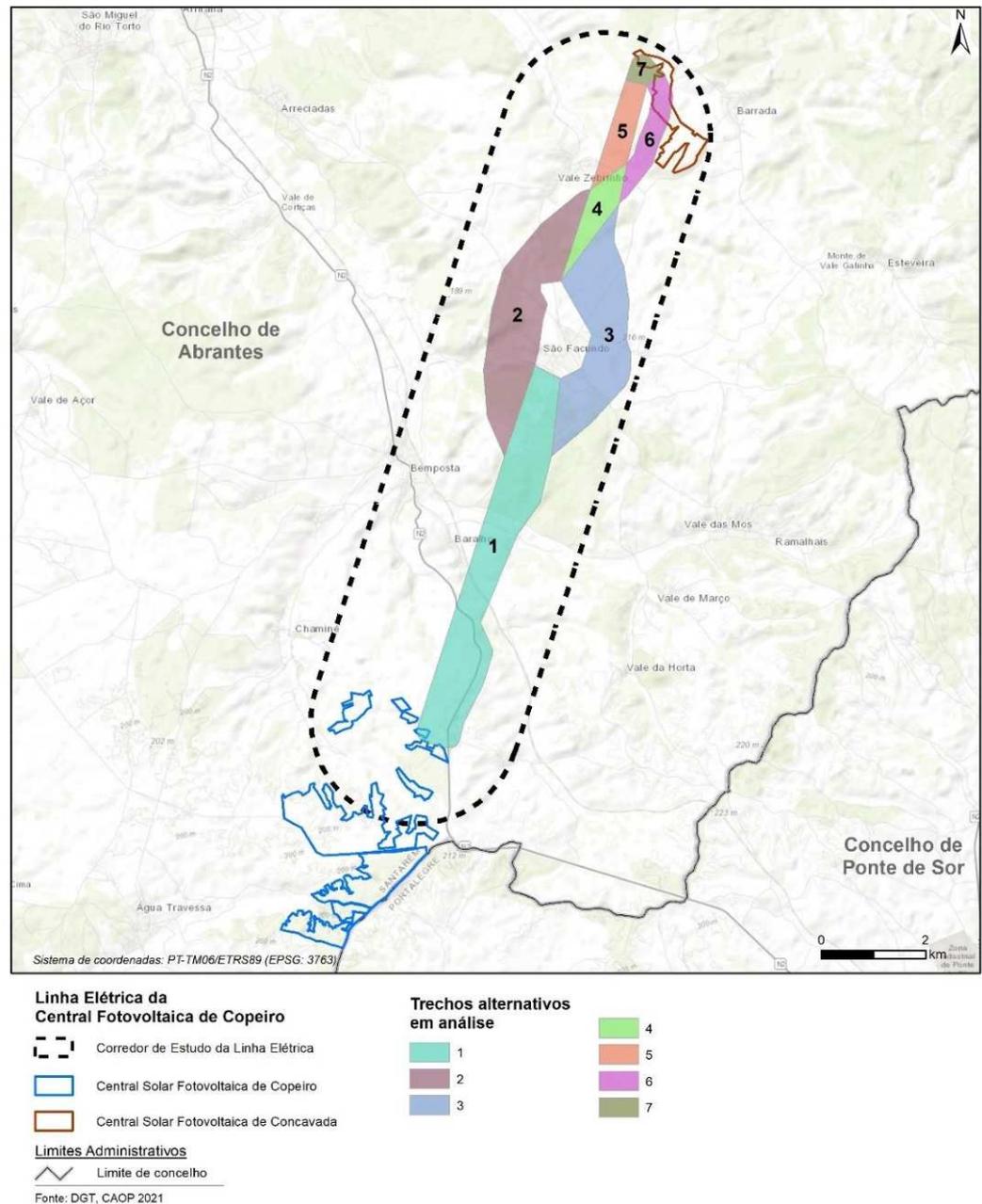


Figura 2.11 - Área de estudo considerada no EGCA dos trechos alternativos do macro corredor de Copeiro

Inicialmente, o EIA que seria desenvolvido integrava a Central Fotovoltaica de Copeiro, em conjunto com a Central Fotovoltaica de Concavada e respetivas ligações à RESP. No contexto do desenvolvimento dos Projetos do cluster do Pego, foi contactado o Gabinete do Chefe do Estado-Maior do Exército Português, uma vez que a implantação do projeto dependiam do parecer favorável dessa entidade, dado que uma parte de alguns projetos do *cluster* do Pego se localizava no interior da servidão militar do Campo de Instrução do Campo de Santa Margarida, antecipando-se assim o pedido de autorização ao projeto através de contactos específicos e respetiva instrução de

processo. O Ofício emitido pelo Exército português a 30 de março 2023 foi indeferido *“por não se manterem garantidas as medidas indispensáveis à execução das funções do Prédio Militar em apreço em termos de segurança e eficiência da utilização e funcionamento das instalações militares”*. Este ofício do exército inviabilizou a possibilidade de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Copeiro e respetiva linha elétrica de ligação à Subestação Coletora de Concavada, tendo o projeto sido abandonado.

2.3 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA O PROJETO

2.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA AS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS (CFA E CFCV)

A configuração de uma central fotovoltaica, por si só, representa um estudo técnico e otimização sucessiva de soluções com vista a garantir a máxima eficiência da exploração e os menores impactes económicos e ambientais interponderados. Considera-se então que as soluções de desenho e soluções técnicas permitem:

- otimização da produção fotovoltaica reduzindo as necessidades de área a ocupar para assegurar a capacidade instalada da CFA e CFCV;
- equipamentos de montagem fácil e rápida, que minimizem tanto quanto possível os impactes, possuindo baixas necessidades de manutenção;
- baixa pegada em termos de impermeabilização de terreno, limitando-se a perfis de fixação no solo para a instalação da estrutura de suporte dos painéis e lajes betonadas de dimensão reduzida apenas quando estritamente necessária para a colocação no terreno dos equipamentos contentorizados, o que permitirá um desenho modular e compacto para estes equipamentos, minimizando a área de ocupação em contraponto à sua materialização como edifícios.

Na presente secção aborda-se a metodologia de definição e seleção da localização da e da Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV) e da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA) e justificação pela opção agora submetida a Estudo de Impacte Ambiental.

Na sequência de um conjunto de requisitos que a seguir se apresentam e principalmente pela questão da solução encontrada de integração do projeto na RESP, identificou-se o terreno onde se desenvolvem os projetos como sendo a melhor localização dentro do raio de procura determinado.

A definição da localização para centrais solares no geral, parte a montante da definição dos pressupostos e características necessárias que uma área/terreno deve apresentar para ser viável a implantação de um projeto desta natureza.

O ponto de partida foi o Título de Reserva de Capacidade (TRC) de rede de 224 MVA no nível de tensão 400kV atribuído pela REN - Rede Elétrica Nacional à ENDESA GENERATION PORTUGAL S.A na área de influência da subestação da REN Pego.

Cumulativamente a este facto, acrescenta-se a mitigação de dispersão dos projetos previstos, de forma que se garantisse sempre uma hibridização das fontes solar e eólica no mesmo ponto de ligação, permitindo instalar mais capacidade e minimizando a necessidade de desenvolvimento de nova rede elétrica para receber estes projetos. As diferentes componentes do projeto estendem-se no território, pelo concelho de Abrantes e outros concelhos limítrofes, de maneira a melhor tirar partido do recurso solar e eólico na região de implantação do ponto de ligação da antiga central de carvão, atribuído em concurso.

A definição da localização para parques solares no geral, parte a montante da definição dos pressupostos e características necessárias que uma área/terreno deve apresentar para ser viável a implantação de um projeto desta natureza.

Os principais objetivos e requisitos da seleção das áreas foram os que a seguir se enumeram:

- Não afetação do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), de Áreas de Importância para as Aves (Important Bird Areas – IBA) e de sítios RAMSAR;
- Disponibilidade de terrenos para alcançar o objetivo da potência a instalar;
- Elevada exposição solar;
- Orientado em direção ao equador e com poucas sombras;
- Fora de zonas ecológicas sensíveis;
- Solo brando e sem afloramentos rochosos;
- Proximidade a infraestruturas de conexão como subestações e/ou linhas de transmissão;
- Existência de capacidade de conexão nessas infraestruturas;
- Orografia do Terreno;
- Maior proximidade da Central Fotovoltaica de Concavada ao Posto de Corte do Pego;
- Cumprimento da estratégia de estudo de interligação dos vários projetos do Cluster do Pego – Hibridização dos projetos solares e eólicos (Grupo 1, 2, 3 e 4);
- Inexistência de restrições/condicionantes de ordenamento ao Projeto.

Tendo por base os pressupostos apresentados na secção 1.2, e por forma a cumprir com o compromisso anual de energia do Concurso do PEGO, foram avaliadas possíveis localizações na área de influência do Posto de Corte do PEGO, que, idealmente, cumprissem os requisitos enumerados na presente secção e constituíssem áreas remotas, um maior afastamento a áreas sensíveis e áreas urbanas, e compatíveis com o regulamento dos PDM dos municípios abrangidos.

2.3.1.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA

Previamente ao desenvolvimento do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA) foi efetuado um conjunto de estudos prévios que permitiram efetuar a despistagem da existência de eventuais questões fatais, do ponto de vista ambiental e técnico, que que pudessem vir a colocar em causa a viabilidade da implementação do projeto. Estes

estudos permitiram, ainda, efetuar uma primeira seleção das áreas com maior aptidão para a implantação do projeto.

Assim, em 2021 realizou-se um levantamento preliminar da totalidade da área da Herdade de Polvorão com o objetivo de avaliar a densidade e presença de sobreiro nas diferentes parcelas da propriedade (Atomo, 2021). Este trabalho permitiu identificar uma série de áreas da herdade que deveriam ser imediatamente excluídas por não apresentarem boas condições técnicas para a instalação de uma central solar e/ou por serem zonas que apresentavam grandes densidades ou povoamentos de sobreiro. Com base nesta informação procedeu-se à delimitação preliminar das áreas com maior potencial para a implementação de uma central solar fotovoltaica.

Após a definição desta área preliminar, foram efetuados levantamentos de pormenor para as quercíneas e foi efetuada uma avaliação genérica das principais condicionantes regulamentares. Com base nesta informação procedeu-se, então, ao ajuste da área final a explorar, sendo que com estes trabalhos se procedeu à aferição da área adequada para a implantação da CFA. Ao longo do desenvolvimento do projeto e do EIA, foram sendo avaliadas opções integradas na perspetiva da hierarquia de mitigação, através da qual primeiro se tenta evitar o impacte, destacando-se a opção de construção da linha de média tensão para não afetar qualquer área de RAN e a exclusão de uma parcela a Norte da EN118, que apresentava grandes áreas de povoamento de sobreiro, e só depois se procede à implementação das medidas de minimização identificadas pelos diferentes especialistas que colaboraram na elaboração do EIA.

2.3.1.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA

A Central Fotovoltaica de Concavada constitui o projeto “Central” do conjunto dos projetos em desenvolvimento no âmbito do Cluster do Pego, uma vez que é no interior desta área que será implantada a Subestação Coletora que receberá todas as linhas elétricas de interligação dos projetos em desenvolvimento e elevará a tensão a 400 KV a partir da qual será transportada toda a energia até ao Posto de Corte do PEGO.

Deste modo, atendendo aos pressupostos acima referidos, procedeu-se à escolha de terrenos num raio envolvente da respetiva subestação, que fossem ambientalmente e economicamente viáveis e que reunissem as principais características a ter em consideração na escolha de um terreno para implantação de uma central solar fotovoltaica, tais como a elevada exposição solar e declives pouco acentuados, assim como idealmente terrenos o mais distantes possível de zonas urbanizadas e tão perto quanto possível do ponto de ligação, para evitar linhas elétricas de ligação demasiado longas, tendo-se identificado o terreno agora em avaliação.

O processo de seleção do terreno, na fase prévia aos Estudos Ambientais, suportou-se em visitas de campo, levantamento das suas características e análise das respetivas plantas de ordenamento e condicionantes de território, projetos preliminares de implantação, consultas a consultores ambientais e outros especialistas bem como disponibilidade de terrenos que permitam instalar a potência total requerida.

As linhas orientadoras para o projeto em análise permitiram circunscrever a solução desejada a área de estudo alargada, avaliada em fase de Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (Figura 2.12).

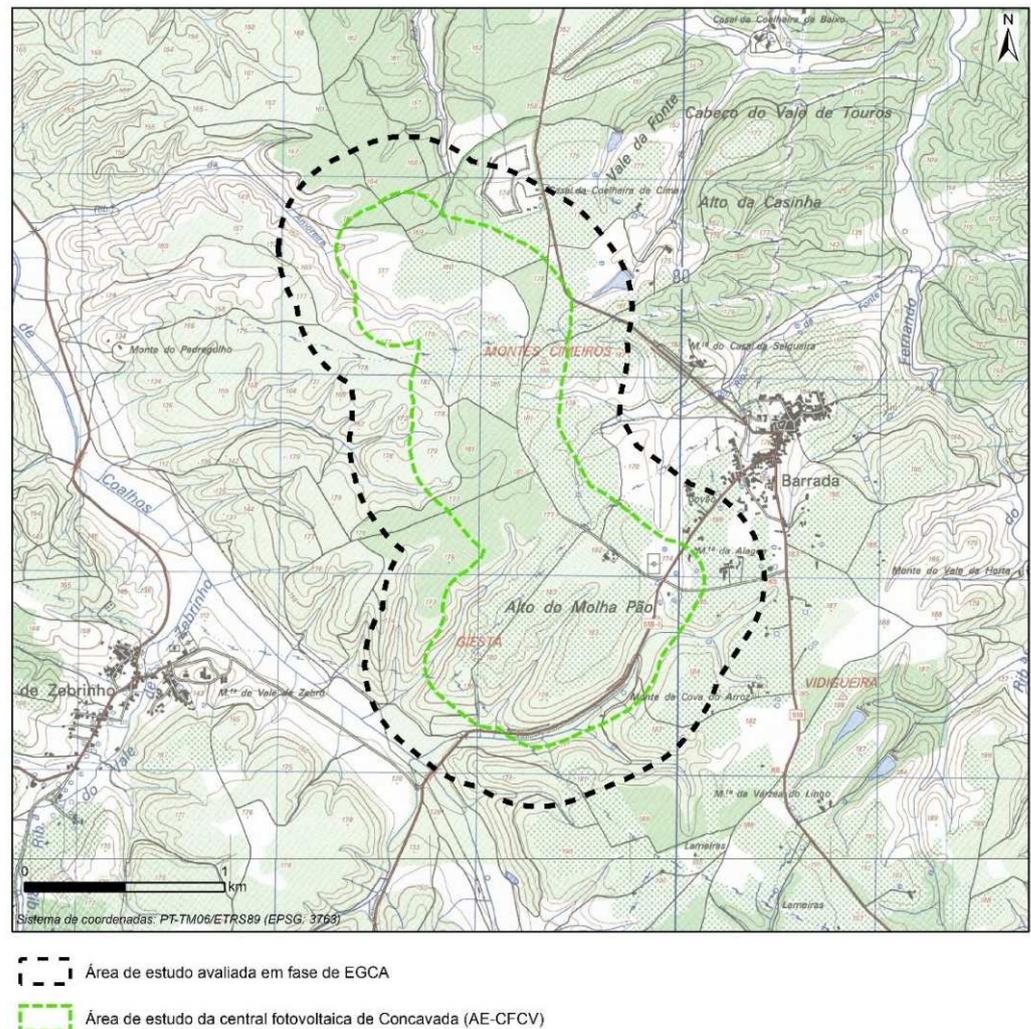


Figura 2.12 – Área inicial considerada no EGCA da Central Fotovoltaica de Concavada

Posteriormente, nesta macro área potencial para a futura implantação da central procedeu-se a análise de macro condicionantes com base em *desktop analysis* e trabalho de campo de especialidades, bem como ao contacto de entidades, de modo a desenvolver uma solução de projeto ambientalmente mais favorável.

Após a definição da macro área de estudo e respetivo ajuste no âmbito do EIA, que reúne todas as restrições identificadas no EGCA, procedeu-se à delimitação de uma área vedada, dentro da qual se iria desenvolver o *layout* do Projeto da CFCV. Neste contexto, foram realizados um conjunto de estudos de especialidade e levantamentos de campo de detalhe de forma a mitigar/evitar afetação de áreas condicionadas e em simultâneo garantir a viabilidade técnica do projeto. A definição do *layout* final constituiu um

processo iterativo que foi sendo otimizado ao longo da realização do EIA, na sequência dos inputs fornecidos pelas várias especialidades envolvidas.

Na definição do *layout* foram tidas precauções, nomeadamente, áreas de REN, áreas de RAN, linhas de água, áreas de montado de sobro, servidões de linhas elétricas, serventias da rede viária, áreas de potenciais achados arqueológicos, entre outras.

2.3.2 UNIDADE DE PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO DA CFCV

Portugal, pela sua localização geográfica, pela elevada e crescente penetração de renováveis no seu sistema elétrico, pela competência do seu setor industrial, pela excelência dos seus recursos humanos na área da engenharia e pela vantagem competitiva já demonstrada ao nível da produção de eletricidade renovável a baixo custo, apresenta condições muito favoráveis e competitivas para a produção de hidrogénio verde e para o desenvolvimento de cadeias de valor zero-emissões baseadas no hidrogénio para o mercado doméstico e para exportação.⁵

A adequabilidade para a localização de projetos de produção de hidrogénio verde, em geral, obedece a critérios definidos na construção de cenários, no que respeita a:

- 1) Condicionantes de uso do solo para a implementação das unidades de produção de hidrogénio verde;
- 2) Proximidade à subestação, diminuindo a distância que as infraestruturas de ligação têm de apresentar;
- 3) Recursos necessários para alimentar os processos de produção de hidrogénio por eletrólise da água.

Neste sentido, optou-se pela localização da Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV) junto à zona da futura subestação da Central Fotovoltaica de Concavada, uma vez que a mesma se situa numa área compatível com condicionantes de uso do solo e com fatores que potenciam a sua utilização, nomeadamente com um comprimento diminuto para a linha de ligação da fonte de alimentação até ao eletrolisador, o que corresponde a uma vantagem económica e ambiental. Importa ainda referir, que, este projeto (UPHV) respeita a um Projeto – Piloto de reduzidas dimensões e a sua localização foi pensada tendo em consideração o local previsto para a Subestação Coletora a instalar no âmbito do Cluster do Pego, pelo que não se identificam outras alternativas para além da referida.

⁵ Estratégia Nacional para o Hidrogénio. República portuguesa, agosto de 2020. Acedido em: <https://www.portugalenergia.pt/setor-energetico/bloco-4/>

2.3.3 COMPENSADOR SÍNCRONO DA CFCV

Este Projeto Associado à CFCV tem como objetivo a regulação de tensão e potência reativa antes da ligação à rede nacional, garantindo continuidade no fornecimento de energia.

Sendo o projeto em Concavada o ponto de encontro de todos os projetos renováveis (Centrais Fotovoltaicas e Parques Eólicos) do Projeto do *cluster* do Pego, nomeadamente através da Subestação Coletora de Concavada (SCC), que como já referida encontra-se em Avaliação Ambiental, num processo já submetido à APA, foi determinada a implantação do Compensador Síncrono de 30/11 kV 7 MVA junto a esta central, por forma a reforçar a confiabilidade no sistema elétrico. Estará ligado a rede da 33 kV da Subestação Coletora de Concavada (SCC).

Foi tomada a decisão de instalação junto à SCC, em vez de junto a uma das centrais de produção de energia eólica, uma vez que a proximidade ao ponto de ligação à rede tem as seguintes vantagens:

- A geração/absorção da energia reativa tem um impacto positivo superior na sua ação de controlo de tensão na rede de transporte.
- Reduz o número de elementos intermédios, aumentando a potência de curto-circuito que fornece no ponto de ligação à rede de transporte.
- Torna-se um equipamento que pode apoiar todo o complexo renovável, podendo colaborar com o resto dos parques fotovoltaicos, se necessário.
- Aumenta a sua disponibilidade em relação ao ponto de ligação à rede, uma vez que permite reduzir significativamente o número de equipamentos intermédios.
- Além disso, o compensador síncrono trará inércia ao sistema, proporcionando maior estabilidade em comparação com os sistemas de geração renovável mais convencionais, o que aumentará a estabilidade do sistema de geração nas situações em que as unidades térmicas convencionais do parque electroprodutor nacional não estejam ligadas e a injetar energia na rede elétrica nacional.

2.3.4 PARQUE DE BATERIAS DA CFCV

A central fotovoltaica de Concavada contará com um parque de baterias (BESS) que será instalado dentro da área de implantação da central.

Este parque terá como finalidade o armazenamento de energia elétrica, bem como a capacidade de carregar e descarregar eletricidade. Para tal, será empregue uma unidade de conversão de energia (PCU), responsável por transformar uma corrente contínua de Baixa-Tensão em corrente alternada de Média-Tensão. Após a conexão da bateria,

operando em nível de Média-Tensão, à subestação da central fotovoltaica de Concavada, esta se integrará à rede elétrica em nível de Alta-Tensão.

Neste sentido, optou-se pela localização da BESS também junto à SCC, assim como junto da UPHV e dos módulos fotovoltaicos, uma vez que se torna mais vantajoso posicionar o parque de baterias o mais próximo da fonte de geração de energia, minimizando as perdas na transmissão e devido ao facto de se situar numa área compatível com condicionantes de uso do solo.

2.3.5 SUBESTAÇÃO DE COMENDA

A subestação de Comenda (SCM) tem como objetivo coletar a energia produzida pelos seguintes projetos:

- Projeto fotovoltaico onde se insere (Central Fotovoltaica de Comenda, que será avaliada ambientalmente nos impactes cumulativos), a uma tensão de 33 kV;
- Energia proveniente da Central Fotovoltaica de Atalaia (GRUPO 3, em avaliação no presente EIA);
- Energia proveniente de outro Projeto do Centro Electroprodutor do Pego, a Central Solar Fotovoltaica de Heliade (GRUPO 4).

Da SCM sairá uma linha de interligação de 220 kV – LE-SCM.PEC - GRUPO 3, em avaliação no presente EIA - até à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (GRUPO 2, já submetido na APA).

Face ao exposto, a localização da Subestação de Comenda está intimamente relacionada com a localização da Central Fotovoltaica de Comenda.

O processo de seleção do terreno de localização da Central Fotovoltaica de Comenda, na fase prévia ao presente Estudo de Impacte Ambiental, suportou-se em visitas de campo das várias especialidades, levantamento das suas características e análise das respetivas plantas de ordenamento e condicionantes de território, projetos preliminares de implantação, consultas a entidades e especialistas bem como disponibilidade de terrenos que permitam instalar a potência total requerida.

Deste modo, no âmbito da Central Fotovoltaica de Comenda, à semelhança da Central Fotovoltaica de Concavada, desenvolveu-se um EGCA, que incluiu, para além da macro área de estudo da Central, um macro corredor de estudo, onde se desenvolvem os corredores alternativos da LE-SCM.PEC, alvo de análise do presente EIA. A subestação de Comenda, avaliada no presente EIA, encontra-se no interior da área de estudo da CF de Comenda (Figura 2.13), esta última, que teve um PERJAIA específico, submetido e aprovado pela DGEG, como já referido anteriormente.

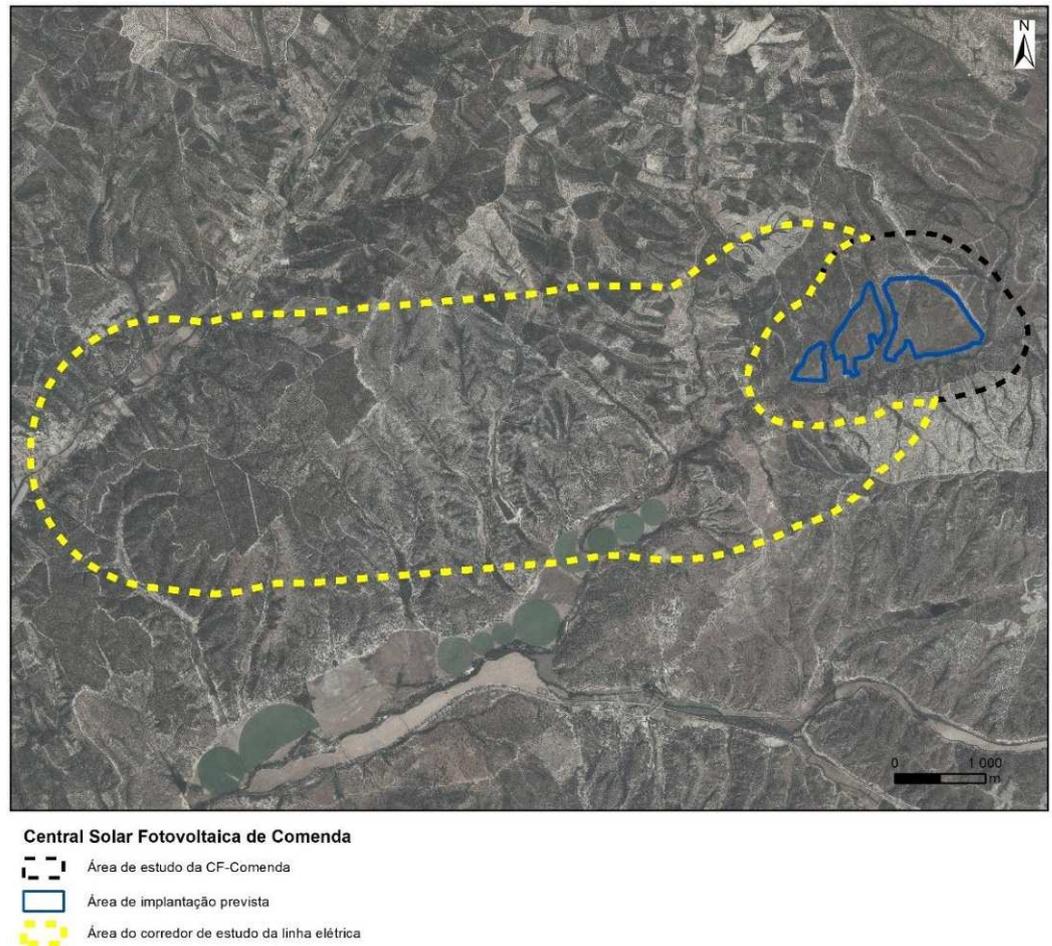


Figura 2.13 - Área inicial considerada no EGCA de Comenda, assim como da LMAT de ligação

2.3.6 LINHAS ELÉTRICAS DE LIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO DE COMENDA E À SUBESTAÇÃO DO PEC

Tendo em conta a necessidade de assegurar a injeção da energia produzida, tanto pelos projetos em análise (Central Fotovoltaica de Atalaia e Central Fotovoltaica de Concavada), como pelos restantes projetos do Centro Electroprodutor do Pego, cuja energia é coletada na Subestação Coletora de Concavada (SCC) e elevada a 400 kV para posteriormente ser transportada para o Posto de Corte do PEGO, importa, previamente à definição de traçados de linhas elétricas que concretize essas ligação, em fase de Projeto de Execução, levar a cabo na presente fase de Estudo Prévio uma avaliação ambiental de um conjunto de corredores para a ligação da CF de Atalaia à Subestação de Comenda, e de trechos para a ligação da Subestação de Comenda à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (processo AIA em curso – GRUPO 2) que no âmbito do processo AIA em curso estabelece uma linha de interligação à Subestação Coletora de Concavada (SCC), a montante do processo.

O objetivo será desenvolver uma avaliação abrangente e segundo alternativas, que assegure melhor conhecimento e ferramentas para a decisão ambiental a tomar no decurso do presente EIA, permitindo assim incorporar logo numa fase preliminar fatores de otimização ambiental, territorial e socioeconómica, para além dos fatores de ponderação técnica e económica, no futuro projeto de execução das linhas elétricas.

Para o efeito, considerou-se pertinente adotar e adaptar a metodologia definida no Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte – Linhas Aéreas – (REN, S.A./APA, 2008), emanado em conjunto pela REN, S.A. e APA, I.P., adaptada ao caso em análise e aos objetivos específicos do proponente.

Nesse sentido, partiu-se de uma proposta inicial de macro corredores, para balizar uma identificação inicial de macro condicionantes numa área de estudo alargada. A identificação de grandes condicionantes foi centrada nos seguintes fatores ambientais, considerados a esta escala de análise como os mais diferenciados e condicionantes para esta análise – biodiversidade, usos do solo, componente social e ambiente sonoro, ordenamento do território e condicionantes de uso do solo.

Outros descritores/fatores serão naturalmente relevantes em fases subsequentes de estudo, com destaque para a paisagem. Contudo, no âmbito dos objetivos do presente estudo, não se constituíram como fatores diferenciadores para decisão de viabilidade e potencial ajuste de corredores.

Como resultado desse trabalho focado nas grandes condicionantes, foram definidos, no interior da área de estudo alargada, os corredores alternativos de largura tipificada de 400 m), subdivididos em corredores para o traçado da linha de transporte da Subestação da Central Fotovoltaica de Atalaia até à Subestação de Comenda (Figura 2.14) e subdivididos em trechos de corredores, para o traçado da linha de transporte entre a Subestação de Comenda e a subestação de Cruzeiro (Figura 2.15).

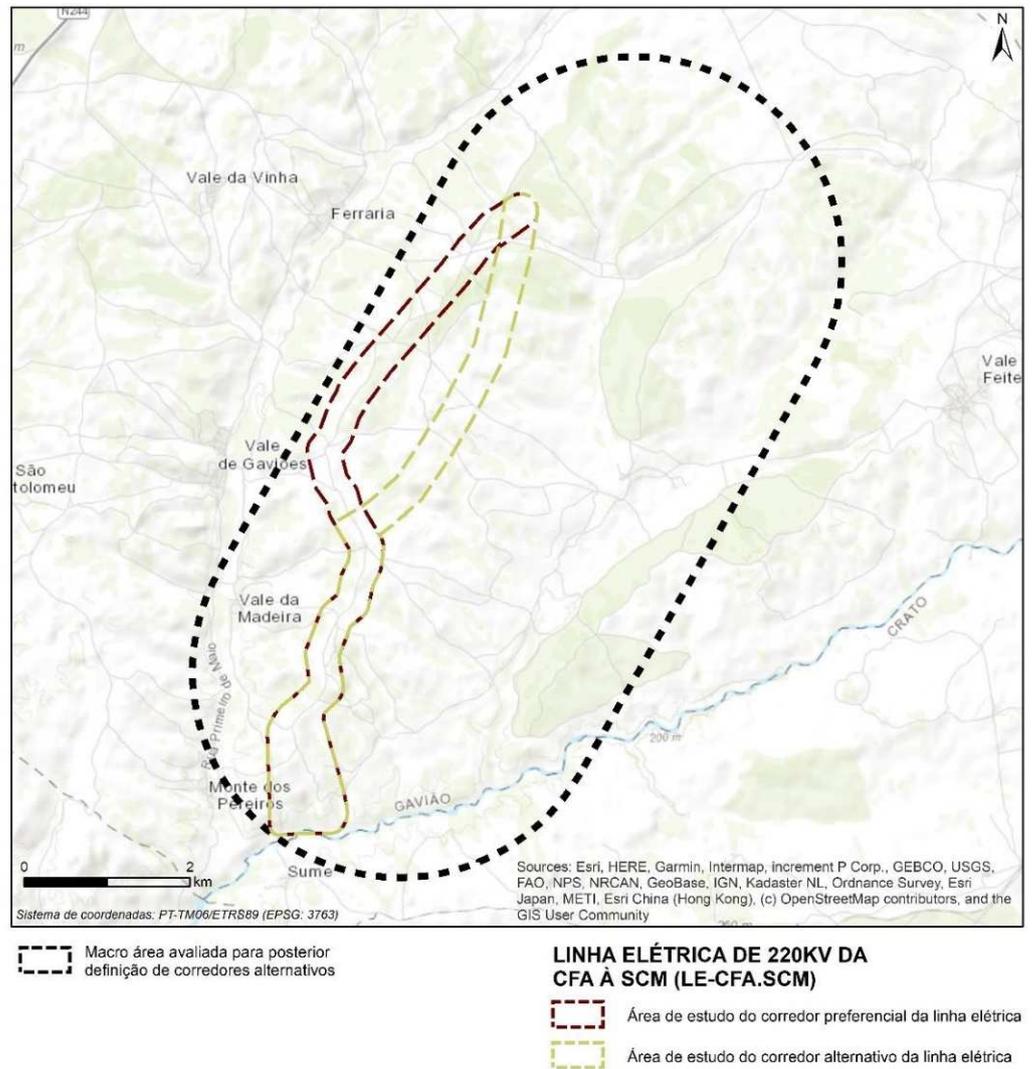


Figura 2.14 – Apresentação da macro área avaliada e dos corredores alternativos, para ligação da Subestação da CF de Atalaia à Subestação de Comenda

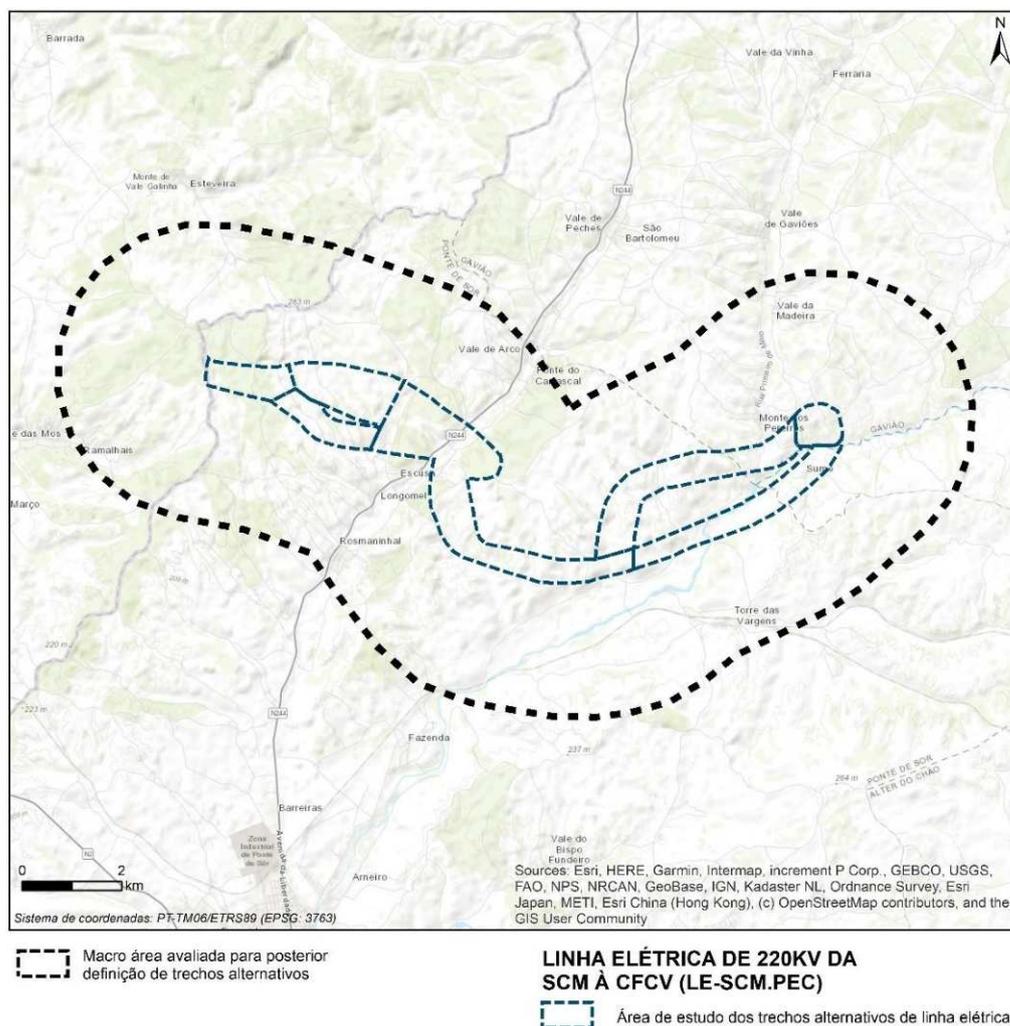


Figura 2.15 – Apresentação da macro área avaliada e dos trechos alternativos, para ligação da Subestação de Comenda à Subestação de Cruzeiro

Apresenta-se de seguida as várias alternativas de trechos e corredores de linha elétrica e os pressupostos bases para as alternativas apresentadas para a avaliação no presente EIA.

2.3.6.1 CORREDORES ALTERNATIVOS PARA DEFINIÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL DA LINHA ELÉTRICA ASSOCIADA À CFA (LE-CFA.SCM)

A evacuação da energia produzida pela Central Fotovoltaica de Atalaia será feita por intermédio de uma linha elétrica de 220 kV, interligando a SE de Atalaia com a SE de Comenda.

A definição dos corredores alternativos para definição do corredor preferencial da linha elétrica LE-CFA.SCM, está condicionada na chegada ao ponto de ligação, dada a área da SCM estar incluída no projeto da Central Fotovoltaica de Comenda, tendo esta central

sido excluída da necessidade de AIA, de acordo com o ofício emitido pela DGEG no âmbito da apreciação de um PERJAIA. A curta distância entre a Subestação da Central de Atalaia e a Subestação de Comenda (cerca de 8,5 km), a necessidade de garantir uma distância mínima do traçado da LE-CFA.SCM e a homogeneidade da área analisada no âmbito do macro corredor (Figura 2.14) tornam restringidas as possibilidades de alternativas de ligação.

Neste sentido, foi realizado um levantamento das condicionantes ambientais que poderiam, de alguma forma, influenciar/restringir o traçado da LE-CFA.SCM. Numa primeira fase, foi considerado que esta linha elétrica iria estabelecer a ligação com a CF de Torre das Vargens (prevista) tendo sido definido um corredor preferencial para esta conexão, o qual foi posteriormente abandonado, uma vez que a conexão com a Central Fotovoltaica de Comenda foi considerada mais favorável, tendo sido efetuado um novo estudo para a avaliação de corredores para estabelecer esta ligação, o qual constituiu a base para a definição do corredor da linha elétrica ora considerada no presente EIA. No **ANEXO VI do VOLUME IV – ANEXOS** apresenta-se o referido Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (EGCA) de ligação da CFA à Subestação de Comenda, que permitiu a definição do corredor de estudo para a **LE-CFA.SCM**. No âmbito do deste estudo foram definidos 5 trechos alternativos (1, 2, 3, 4 e 5), que, para efeitos de leitura e distinção entre ambos foram redefinidos para trechos 1, 2A, 2B, 3 e 4 (Figura 2.16), de forma a mostrar de forma clara que os únicos trechos alternativos são o 2A e 2B. Esta subdivisão foi originária devido aos poucos recetores sensíveis na envolvente.

Na análise efetuada nesse estudo verificou-se que, ainda que ambas as alternativas consideradas fossem potencialmente viáveis na perspetiva ambiental, do ponto de vista técnico e operacional, o trecho 2B apresenta mais restrições do que o trecho 2A, no que respeita à orografia, presença de áreas integradas na RAN e atravessamento de linhas de água. Desde cedo se verificou que existia claramente um “corredor preferencial” e um “corredor alternativo”, nomeadamente:

- Corredor Preferencial - Trecho 1 + 2A + 3 + 4
- Corredor Alternativo - Trecho 1 + 2B + 3 + 4

Verificou-se também que o corredor preferencial se desenvolve ao longo de acessos existentes que apresentam boas condições para serem usados para a construção da linha, o que indicia a mitigação de impactes na própria conceção do projeto, caminhos esses que coincidem com limites de propriedade, o que também contribui para minimizar impactes ambientais e administrativos associados à implantação da linha.

Assim, a fim de melhor fundamentar a avaliação ambiental da implantação da LE-CFA.SCM para efeitos de avaliação e quantificações, irão ser analisados todos os trechos na sua totalidade, mas como corredor preferencial e como corredor alternativo, sendo que o único pequeno trecho alternativo é o 2A/2B, que representa, portanto, a única diferença entre os corredores apresentados.

Desta forma, a LE-CFA.SCM será analisada como corredores (um denominado de preferencial e outro de alternativo).

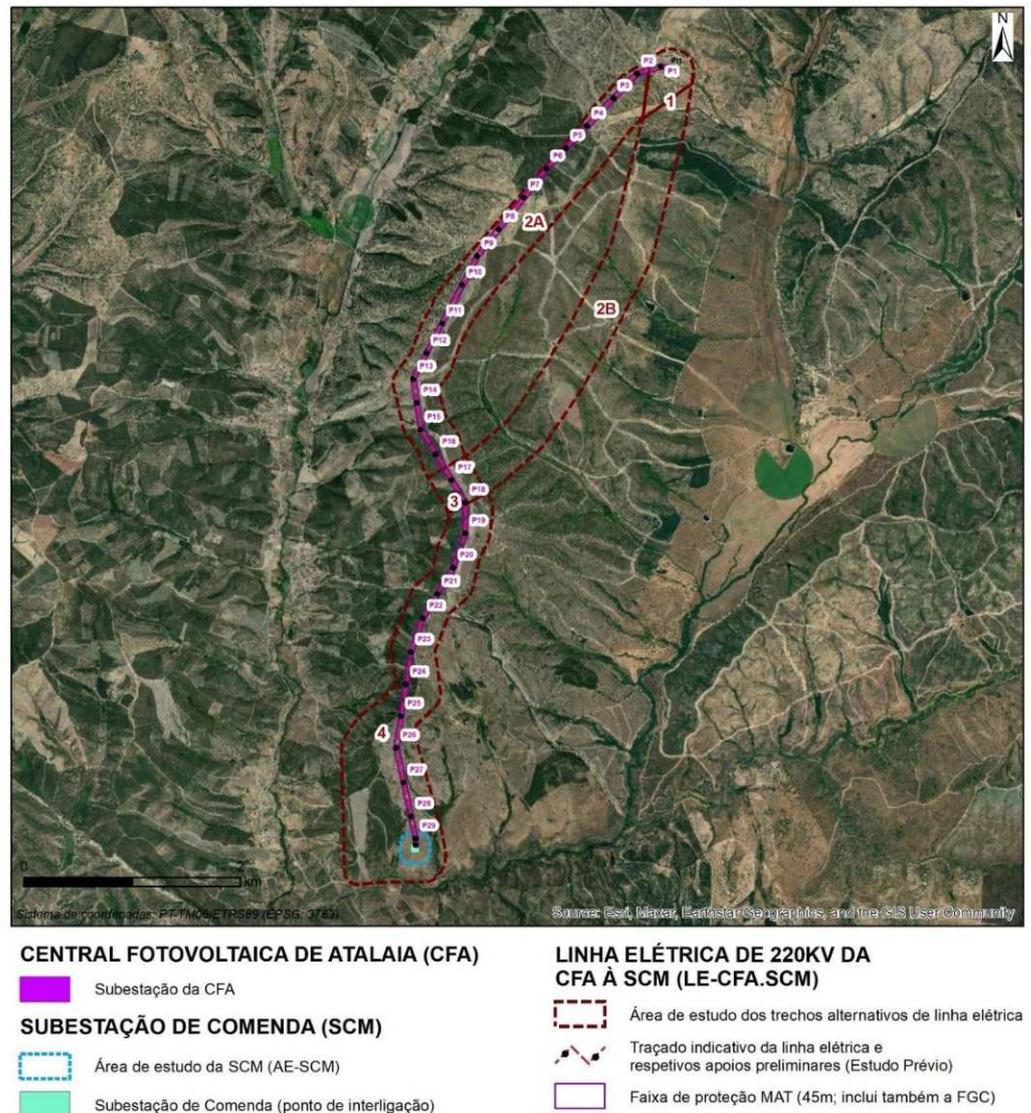


Figura 2.16 - Apresentação dos trechos alternativos para posterior definição de corredores da linha associada à CF de Atalaia

2.3.6.2 TRECHOS ALTERNATIVOS PARA DEFINIÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL DA LINHA ELÉTRICA DESDE A SUBESTAÇÃO DE COMENDA À SUBESTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Foi também desenvolvido um EGCA para definir quais as condicionantes ambientais que poderiam influenciar ou restringir o traçado da LE-SCM.PEC, onde se avaliou um macro corredor, que permitiu definir os trechos apresentados no presente EIA.

O ponto de partida teria de ser, naturalmente, a subestação de Comenda (trecho A). De seguida, foram considerados dois trechos alternativos, B1 e B2, que apresentaram a dificuldade de estarem próximos de povoações, nomeadamente Sume e Monte dos Pereiros. O trecho B2 encontra-se mais afastado de Monte dos Pereiros mas engloba parte de Sume. O trecho B1 não abrange Sume mas está muito próximo de Monte dos

Pereiros. De seguida, foi definido um trecho comum C, que teve como preocupação principal um futuro projeto do Cluster do Pego (GRUPO 4).

Este trecho C desenvolve-se a Sul para evitar e dar espaço à central solar que se desenvolverá a Norte deste e apresenta uma curvatura para Este devido à futura ligação com essa central do GRUPO 4 (Torre das Vargens). Seguidamente, existe novamente um conjunto de trechos alternativos D1 e D2. Esta subdivisão existe, uma vez que o Parque Eólico de Cruzeiro (GRUPO 2) estava, aquando da definição destes trechos, ainda em processo de desenvolvimento de *layout* e mostrou-se necessária a criação de duas hipóteses conforme a localização definitiva do mesmo.

Por fim, o trecho E, final, foi definido também considerando o Parque Eólico de Cruzeiro (PEC) e a conexão ao trecho inicial da linha proveniente desse mesmo PEC à Subestação Coletora de Concavada (SCC), elemento constituinte do GRUPO 2.

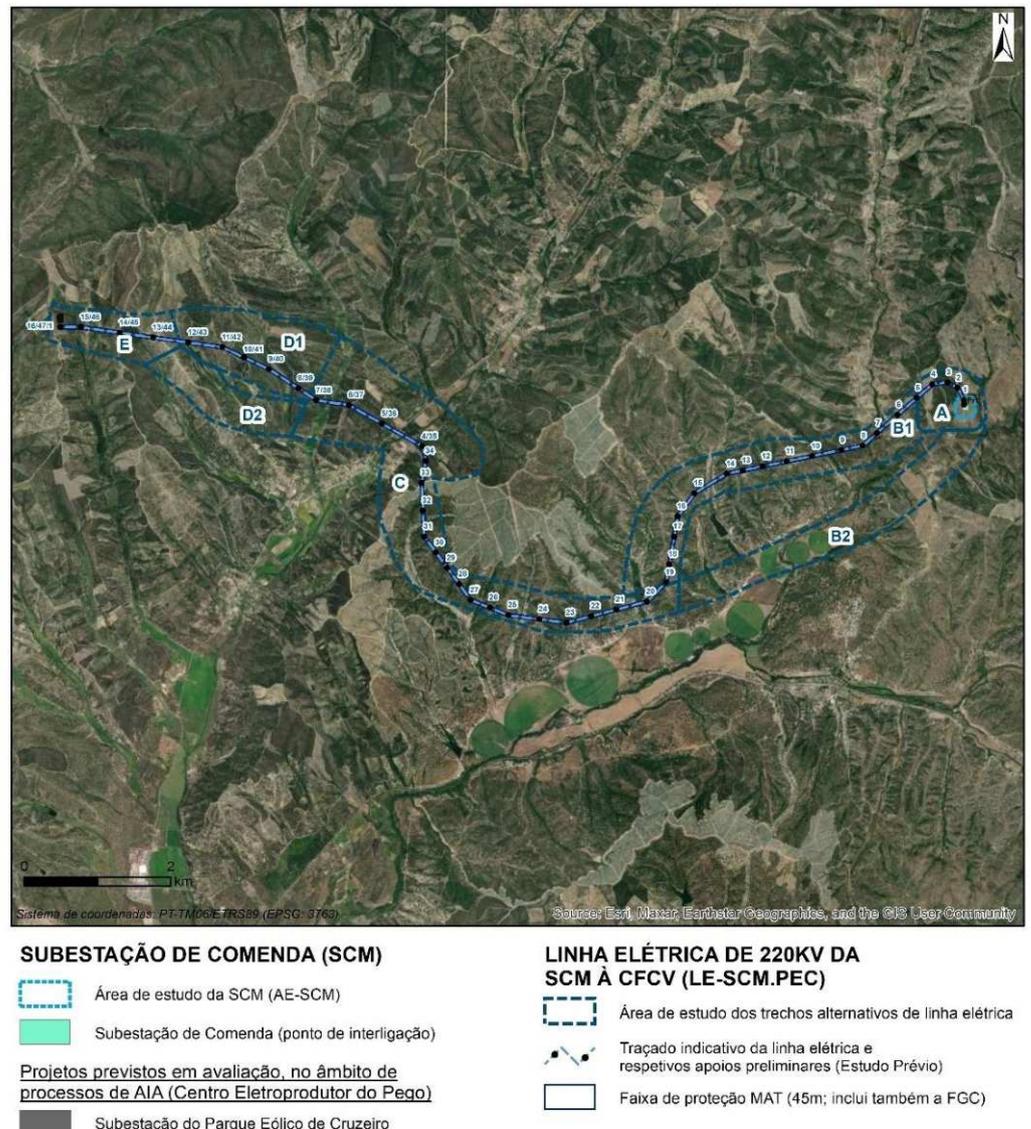


Figura 2.17 - Apresentação dos Trechos Alternativos da linha elétrica da Subestação de Comenda à Subestação do PEC

2.3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS PARA A TOTALIDADE DO PROJETO

Numa primeira versão, foi determinado que o conjunto de Projetos que integraria o presente EIA seria a CF de Atalaia e a sua LMAT até Comenda; a própria subestação de Comenda como elemento-chave de conexão; a LMAT de ligação de Comenda até à subestação coletora de Concavada (SCC) e a CF de Concavada. Contudo, uma vez que o EIA do Parque Eólico de Cruzeiro (GRUPO 2) iria ser submetido antes do presente EIA do GRUPO 3, foi determinado que a secção dos trechos (e correspondente linha) da SE de Cruzeiro até à SCC iriam ser avaliados na sua totalidade nesse EIA do GRUPO 2, sendo, portanto, só analisados no presente EIA como infraestruturas cumulativas (Figura 2.18). No presente EIA são, portanto, avaliados os trechos da linha de Comenda até Cruzeiro e respetiva secção da LMAT. Neste contexto, é importante indicar que a LMAT de ligação

de Comenda a Concavada é de extrema importância, sendo recetora de energia da CF de Torre das Vargens (GRUPO 4) e de Cruzeiro (GRUPO 3).

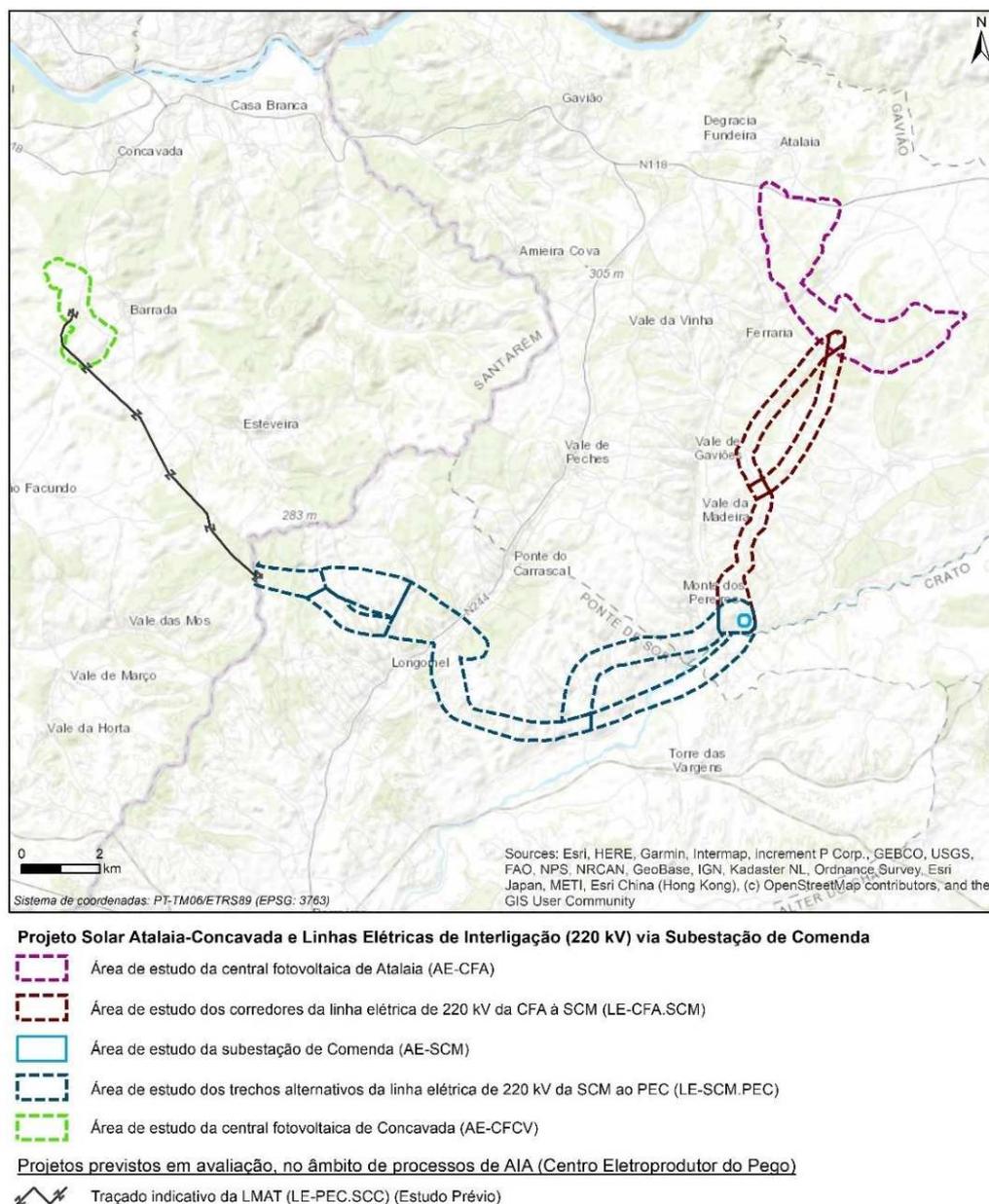


Figura 2.18 – Apresentação do atual Projeto (GRUPO 3) que interliga com a linha elétrica de Cruzeiro a Concavada, desenvolvida no contexto do EIA de Cruzeiro (GRUPO 2)

Como já referido, em fase de desenvolvimento dos EGCA/LGCA foram desde cedo estabelecidos contactos com entidades que se consideraram de extrema relevância para a análise que se desenvolveu, nomeadamente: Autoridade Nacional de Avaliação Civil (ANAC), Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM), Direção Geral do Território

(DGT), Câmaras Municipais, GNR, DGADR, entre outras que podem ser consultadas no âmbito do contacto a entidades (**ANEXO II do VOLUME IV-ANEXOS**).

Através do resultado dessa análise às condicionantes levantadas, foram tecidas recomendações ao projetista por forma a otimizar o projeto preliminar, com objetivo de minimizar o seu impacte ambiental. Ao nível das recomendações consideradas como mais críticas ao desenvolvimento do projeto, foram indicadas as seguintes:

- Evitar a afetação de solos incluídos na Reserva Agrícola Nacional (RAN) por parte dos elementos do Projeto;
- Ajuste do *layout* no sentido de salvaguardar as áreas de povoamentos de quercíneas;
- Salvaguardar servidão das linhas elétricas já existentes, da E-REDES e da REN, assim como de novos Projetos já licenciados;
- Minimizar a afetação de habitats naturais 6310 (Montados de *Quercus* spp. De folha perene) e 9330 (Florestas de *Quercus suber*);
- Garantir na implementação das componentes de projeto um afastamento de cerca de 1,5 km aos aglomerados populacionais, habitações isoladas e pontos de interesse, sempre que possível;
- Evitar na implementação das componentes de projeto as áreas coincidentes com ocupações de elevado valor cénico e ecológico, bem como as zonas adjacentes às linhas de drenagem natural da água;
- Utilizar preferencialmente a rede de acessibilidades existente, minimizando as áreas intervencionadas e evitando a criação de mais áreas artificiais e descontinuidades na paisagem;
- Servidão de 80 m relativa à existência de um cemitério imediações de CFCV;
- Servidão de 100 m face a um aterro da VALNOR.

As linhas orientadoras para o projeto em análise permitiram circunscrever a solução desejada às áreas de estudo alargadas, avaliadas no presente EIA.

Após a definição das áreas de estudo que reúnem todas as restrições já identificadas, procedeu-se ao desenvolvimento do *layout* dos projetos, para o quais foram realizados um conjunto de estudos de especialidade e levantamentos de campo de detalhe de forma a mitigar/evitar afetação de áreas condicionadas e em simultâneo garantir a viabilidade técnica do projeto. A definição do *layout* final para cada uma das centrais solares constituiu um processo iterativo que foi sendo otimizando ao longo da realização do EIA, na sequência dos inputs fornecidos pelas várias especialidades envolvidas.

A identificação dos instrumentos de Gestão do Território e condicionantes legais existentes nas áreas em estudo e a observação do seu cumprimento e/ou análise de conformidade será desenvolvido nas secções 5.4.3 e 5.4.4.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

3 ENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES (CREATING SHARED VALUE - CSV)

A proposta apresentada pela ENDESA, no âmbito do Concurso do Pego, incluía, entre outros documentos, um projeto com base na metodologia CSV (*Creating Shared Value*) Criação de Valor Partilhado, com vista à definição de um plano de futuro para a região afetada pelo encerramento da Central Termoelétrica do Pego. Este plano de futuro visa contribuir diretamente para a gestão dos recursos endógenos da região, criando valor, e potenciando a sustentabilidade e materializando uma transição justa.

Efetivamente, o encerramento da referida central, como é do conhecimento geral, gerou preocupações significativas ao nível do futuro da empregabilidade na região, com especial enfoque para os trabalhadores da Central, bem como ao nível das repercussões económicas que o desaparecimento deste empreendimento pode significar para a região.

Tendo como base essa preocupação, a ENDESA concretizou uma abordagem CSV, cujo princípio consiste em maximizar o valor que o Projeto da ENDESA gera em torno da sua área de influência, mediante ações realizadas de acordo com as necessidades locais da comunidade, enquanto tenta minimizar os eventuais impactes ambientais negativos que o Projeto possa gerar.

Com a análise efetuada pela ENDESA aquando do desenvolvimento da sua abordagem CSV, foi possível não só identificar as principais preocupações das partes interessadas, mas, também, perceber os principais impactes negativos, a nível socioeconómico, na região e dar resposta com o Projeto da ENDESA, a alguns desses impactes negativos, ao contribuir para o crescimento económico da região e, também, para a empregabilidade.

Deste modo, consegue-se não só suprir parcialmente os impactes negativos nos trabalhadores diretamente afetados pelo encerramento da Central Termoelétrica do Pego, mas também gerar benefícios ao nível de todo o tecido produtivo da região.

A metodologia CSV é particularmente significativa, uma vez que o princípio de valor partilhado envolve a criação de valor social, mas, simultaneamente, cria valor para a economia, atendendo às suas necessidades e desafios, numa aposta centrada na Sustentabilidade. Deste modo, o mundo empresarial correlaciona o sucesso da empresa ao progresso socioeconómico.

Desta forma, um dos principais objetivos passa pela maximização dos contributos dos projetos a desenvolver para a gestão sustentável dos recursos endógenos da região. A potenciação da gestão sustentável dos recursos endógenos da região é fulcral, uma vez que o encerramento já concretizado da Central Termoelétrica do Pego criou impactes socioeconómicos regionais que devem ser mitigados e, mesmo, compensados.

No **ANEXO III** do **VOLUME IV-ANEXOS** apresenta-se um relatório síntese onde se elencam as propostas e o Plano de ação apresentado pela ENDESA no âmbito do concurso do PEGO.

Em forma de síntese do relatório apresentado, refere-se que para além dos investimentos que serão diretamente associados às intervenções de características

“industriais” (produção de energia), o projeto da ENDESA inclui várias iniciativas, algumas solicitadas diretamente no Programa do Procedimento e outras de índole voluntária:

- Programa do Procedimento:
 - Criação de 75 postos de trabalho permanentes, de pessoal afetos à atividade da Central Termoelétrica a carvão do Pego, no momento do término da sua atividade;
 - Partilha, com o município de Abrantes, de 3% da eletricidade renovável produzida pelo Centro Electroprodutor;
 - Criação de um fundo para a realização de programa na área da formação profissional no domínio das energias renováveis, num valor total de 1.000.000,00€;
 - Instalação de 4 postos de abastecimento de carregamento de veículos elétricos em localização a acordar com o Município de Abrantes;
 - Disponibilização de soluções de mobilidade sustentável, nomeadamente através da disponibilização de um veículo comercial e um veículo pesado de transportes de pessoas (minibus), para utilização em serviços municipais.
- Outras iniciativas: estas iniciativas, para além da sua importância social e ambiental, contribuirão para os aspetos económicos e de emprego:
 - Formação e capacitação;
 - Projeto singular de recuperação de olivais abandonados;
 - Pastoreio em parques solares;
 - Trilho de caminhada educativo;
 - Polo tecnológico de investigação.

No seu conjunto, as propostas apresentadas permitirão maximizar o valor que o Projeto da ENDESA gera em torno da sua área de influência, potenciar os recursos endógenos da região e contribuir para a potenciação da mesma enquanto polo de desenvolvimento socioeconómico.

Estas propostas estão diretamente alinhadas com os objetivos do Procedimento, com a identificação feita das fragilidades socioeconómicas da região, com as especificidades locais e visam contribuir, de forma complementar, para o sucesso do Projeto da ENDESA, extravasando a produção de energia, e mesmo a criação de emprego a grande aposta das propostas é a Criação de Valor Partilhado, juntando diversos atores e realidades.

4 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo foi definida com base não só nas características do projeto e suas ações potencialmente geradoras de impactes, mas também tendo em consideração as características da envolvente do projeto, nomeadamente nos seus aspetos biofísicos e socioculturais.

Por esta razão, de forma a abranger todos os impactes diretos e indiretos potencialmente gerados pelo conjunto, a área de estudo considera não apenas a zona diretamente afetada pelas diversas componentes do projeto, mas também uma área envolvente que, pela proximidade, poderá ser afetada por possíveis efeitos secundários, como:

- Aumento de cargas de poluição para meios recetores por escorrência;
- Afetação da drenagem e infiltração local;
- Emissões sonoras e atmosféricas para a envolvente;
- Impactes paisagísticos,
- Afetação da acessibilidade e mobilidade local e
- Outros fatores biofísicos e/ou sociais.

Adicionalmente, considerar uma área envolvente permite atribuir um referencial para o diagnóstico ambiental que tem em consideração a área vizinha, na configuração atual dos projetos, mas também permite um balizamento com alguma flexibilidade para possíveis alterações. Assim, foi definida a área de estudo das Centrais Fotovoltaicas, da Subestação de Comenda e dos corredores/trechos alternativos das linhas elétricas.

Para facilitar a compreensão, e dando sequência às secções anteriores de enquadramento e descrição, foram definidas um total de 5 áreas de estudo, uma para cada componente em avaliação (projeto): CF de Concavada, CF de Atalaia, subestação de Comenda, conjunto de corredores alternativos para a linha elétrica entre a subestação de Atalaia e a subestação de Comenda e conjunto de trechos alternativos entre a subestação de Comenda e a subestação de Cruzeiro:

- Área de Estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA) – área de 865,6 ha, correspondente a um buffer de 200 m para além dos limites da área vedada. Esta área de estudo inclui todo o conjunto de elementos de projetos relativos à central fotovoltaica (módulos, PT, acessos internos, valas de cabos, subestação);

- Área de Estudo dos Corredores alternativos da LE 220 kV de Ligação de Atalaia à Subestação de Comenda (LE-CFA.SCM) – área de 583,7 ha. Para o desenvolvimento da linha elétrica foram definidas duas alternativas de corredor conforme apresentado na anterior secção 2.3.6. A área total do corredor preferencial, com uma extensão de cerca de 8,5 km e uma largura padrão de 400 m, é de 423,94 ha. Já o corredor alternativo, com uma extensão de cerca de 8,0 km e uma largura padrão de 400 m, tem uma área total de 408,4 ha.
- Área de Estudo da subestação de Comenda (AE-SCM) – área de 7,0 ha, correspondente a um buffer de 100 m para além dos limites da área de implantação da SCM;
- Área de Estudo dos Trechos alternativos da LE 220 kV de Ligação da Subestação de Comenda a Cruzeiro (LE-SCM.PEC) – área de 1.512,7 ha, constituída por 7 trechos (A, B1, B2, C, D1, D2 e E), não existindo qualquer sobreposição entre estes. Nesta área será desenvolvida a linha elétrica entre a subestação de Comenda e a subestação do Parque Eólico de Cruzeiro, também apresentados na secção 2.3.6. A área total de cada trecho é apresentada no Quadro seguinte.

Quadro 4.1 - Área ocupada pelos trechos alternativos da LE-SCM.PEC

TRECHOS LE-SCM.PEC	ÁREA (ha)
Trecho A	70,33
Trecho B1	293,57
Trecho B2	213,85
Trecho C	540,43
Trecho D1	184,35
Trecho D2	108,17
Trecho E	102,01
TOTAL	1.512,72

- Área de Estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV) – área de 254,1 ha, correspondente a um buffer de 200 m para além do limite da área vedada. Esta área de estudo inclui todo o conjunto de elementos de projetos relativos à central fotovoltaica (módulos, PT, acessos internos e valas de cabos) bem como os projetos associados (Unidade de Produção de Hidrogénio Verde, BESS e Compensador Síncrono);

Estas áreas assim definidas permitem englobar todos os componentes que constituem o projeto e a sua envolvente próxima (remete-se para a consulta do **DESENHO 2 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

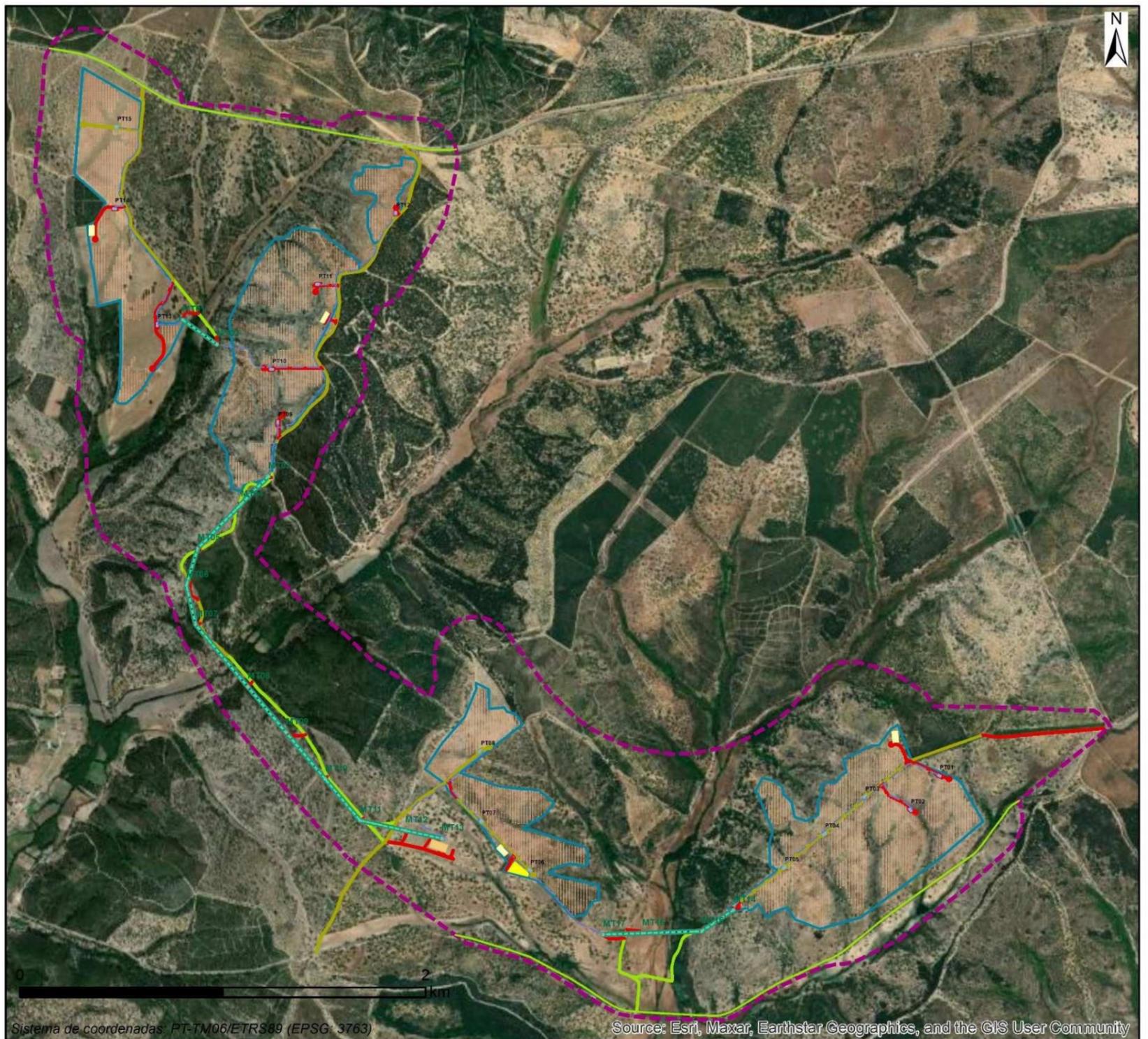
Área de implantação direta e permanente dos projetos corresponde à área territorial que funciona como recetor imediato das transformações determinadas pelas ações de projeto e que inclui:

- Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA):
 - Implantação de painéis fotovoltaicos –corresponde a um total de afetação direta de 39,3 ha
 - Implantação dos Postos de Transformação – corresponde à área ocupada diretamente por cada PT, sendo de 0,1 ha para o total dos 15 PT's
 - Acessos internos a construir – 1,4 ha
 - Acessos internos a beneficiar – 1,1 ha
 - Acessos externos a construir – 0,5 ha
 - Acessos externos a beneficiar – 1,8 ha
 - Valas técnicas (rede de MT, BT e segurança) – 2,6 ha
 - Implantação dos apoios da rede MT aérea, para ligação entres os núcleos e sobre passagem de áreas integradas na RAN – 0,02 ha
 - Edifício da Subestação e Operação e Manutenção (O&M) – 0,4 ha
 - Área de afetação temporária que inclui:
 - Estaleiro principal para a construção da central e suas componentes (*sitecamp*) – 0,9 ha
 - Áreas de apoio à obra da CFA, inclusive linha área de MT – 1,8 ha
- Áreas condicionadas/de servidão da linha elétrica 220kV LE-CFA.SCM (traçado em estudo prévio, para efeitos de avaliação complementar e preliminar):
 - Faixa de proteção de 45 m à linha – área condicionada pela presença do projeto, limitando o tipo de usos do solo no seu interior – 38,3 ha (LE-CFA.SCM).
- Subestação de Comenda (SCM):
 - Área de implantação direta e definitiva dos projetos: área de implantação da subestação de 0,67 ha
 - Área de afetação temporária que inclui os taludes de escavação/áreas de apoio à obra de 0,07 ha
 - Acesso a construir até à subestação de Comenda – 1,10 ha
 - Acesso a beneficiar até à subestação de Comenda – 1,65 ha

- Áreas condicionadas/de servidão da linha elétrica 220kV LE-SMC.PEC (traçado em estudo prévio, para efeitos de avaliação complementar e preliminar):
 - Faixa de proteção de 45 m à linha – área condicionada pela presença do projeto, limitando o tipo de usos do solo no seu interior – 73,2 ha (LE-SMC.PEC);
- Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV) e projetos associados:
 - Implantação de painéis fotovoltaicos – considera-se de grosso modo a área de implantação dos suportes de cravação direta no solo e respetivos módulos sobrepostos. Esta área corresponde a um total de afetação direta de 10,05 ha
 - Implantação dos Postos de Transformação – corresponde à área ocupada diretamente por cada PT, sendo de 0,05 ha para o total dos 5 postos
 - Acessos internos a construir – 1,1 ha
 - Valas técnicas (rede de MT, BT e segurança) – 0,01 ha
 - Parque de baterias (BESS) – 1,6 ha
 - Edifício de Operação e Manutenção (O&M) – 0,02 ha
 - Compensador Síncrono – 0,2 ha
 - Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV) – 0,6 ha
 - Área de afetação temporária que inclui:
 - Estaleiro principal para a construção da central e suas componentes (*sitecamp*) – 1,0 ha
 - Áreas de apoio à obra – 1,0 ha

Existirá também uma Zona Piloto de Investigação e Inovação, destinada à experimentação em ambiente real de novas tecnologias de investigação e desenvolvimento (I&D) no âmbito das energias renováveis, que corresponderá às áreas de afetação temporária da CFCV. O objetivo desta Zona é fornecer os meios e criar as oportunidades para criar, testar e validar novas tecnologias e processos inovadores, em ambiente real.

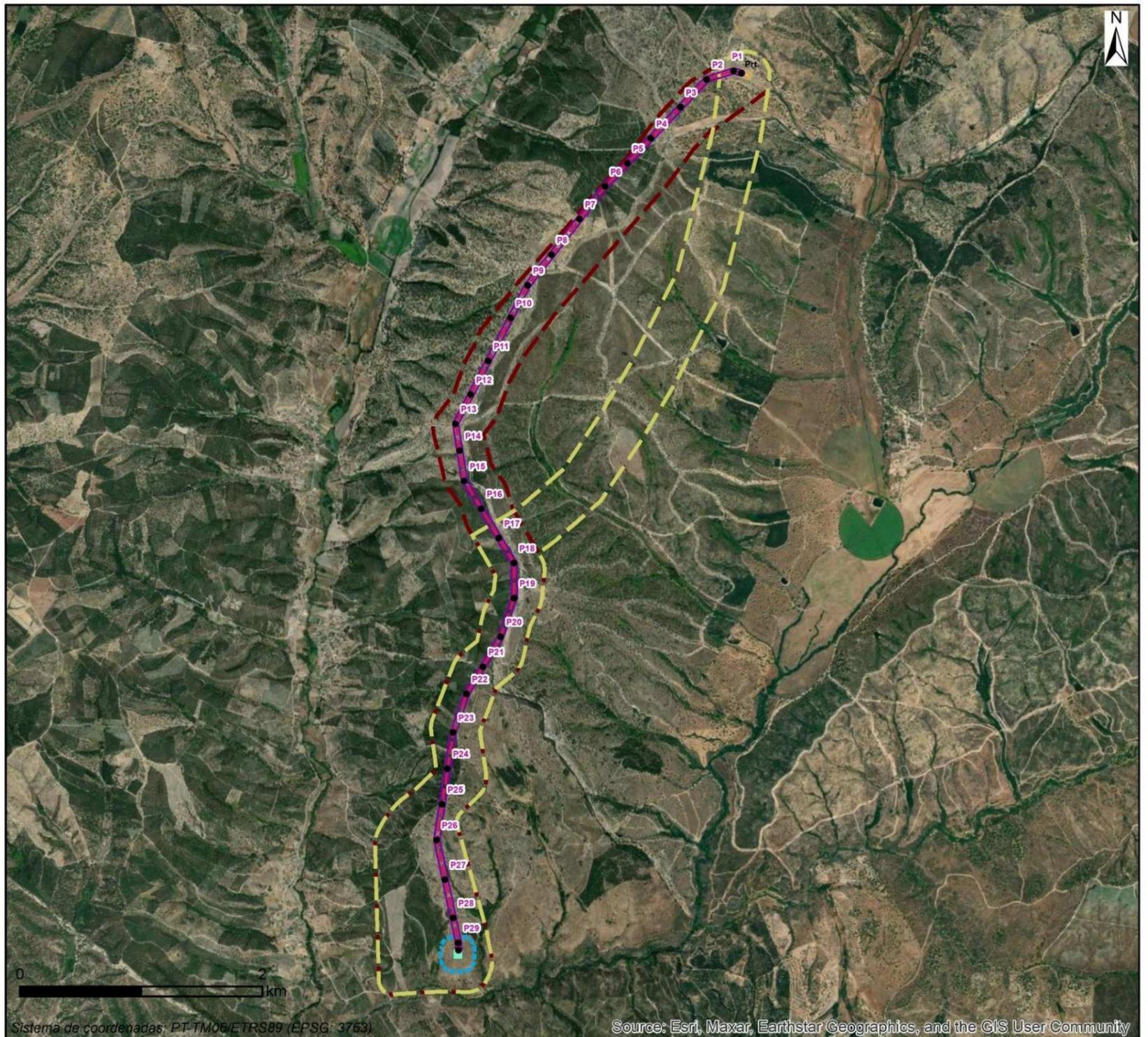
A área de estudo avaliada no âmbito do presente EIA totaliza assim cerca de 3.225,8 ha. Nas Figura 4.1, Figura 4.2, Figura 4.4 e Figura 4.5 e Figura 4.5 apresentam-se as áreas de estudo definidas para cada projeto alvo de análise, nomeadamente a área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia, os corredores alternativo e preferencial da LE-CFA.SCM, a Subestação de Comenda, os trechos alternativos da LE-SCM.PEC e a Central Fotovoltaica de Concavada e respetivos projetos complementares, respetivamente.



CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIÁ (CFA)

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|
|  | Área de estudo da CFA (AE-CFA) |  | Linha elétrica aérea de 30kV |
|  | Vedação |  | Bases de apoios e respetiva área temporária de trabalho para a sua implantação |
|  | Módulos fotovoltaicos |  | Faixa de proteção MT (15m; inclui também a FGC) |
|  | Postos de transformação |  | Vala de cabos BT/MT |
|  | Sitecamp | Acessos | |
|  | Área de apoio à obra |  | A construir |
|  | Subestação da CFA |  | A beneficiar |
| | |  | Existente |

Figura 4.1 - Apresentação da área total da CFA



CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

 Subestação da CFA

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

 Área de estudo da SCM (AE-SCM)

 Subestação de Comenda (ponto de interligação)

LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA CFA À SCM (LE-CFA.SCM)

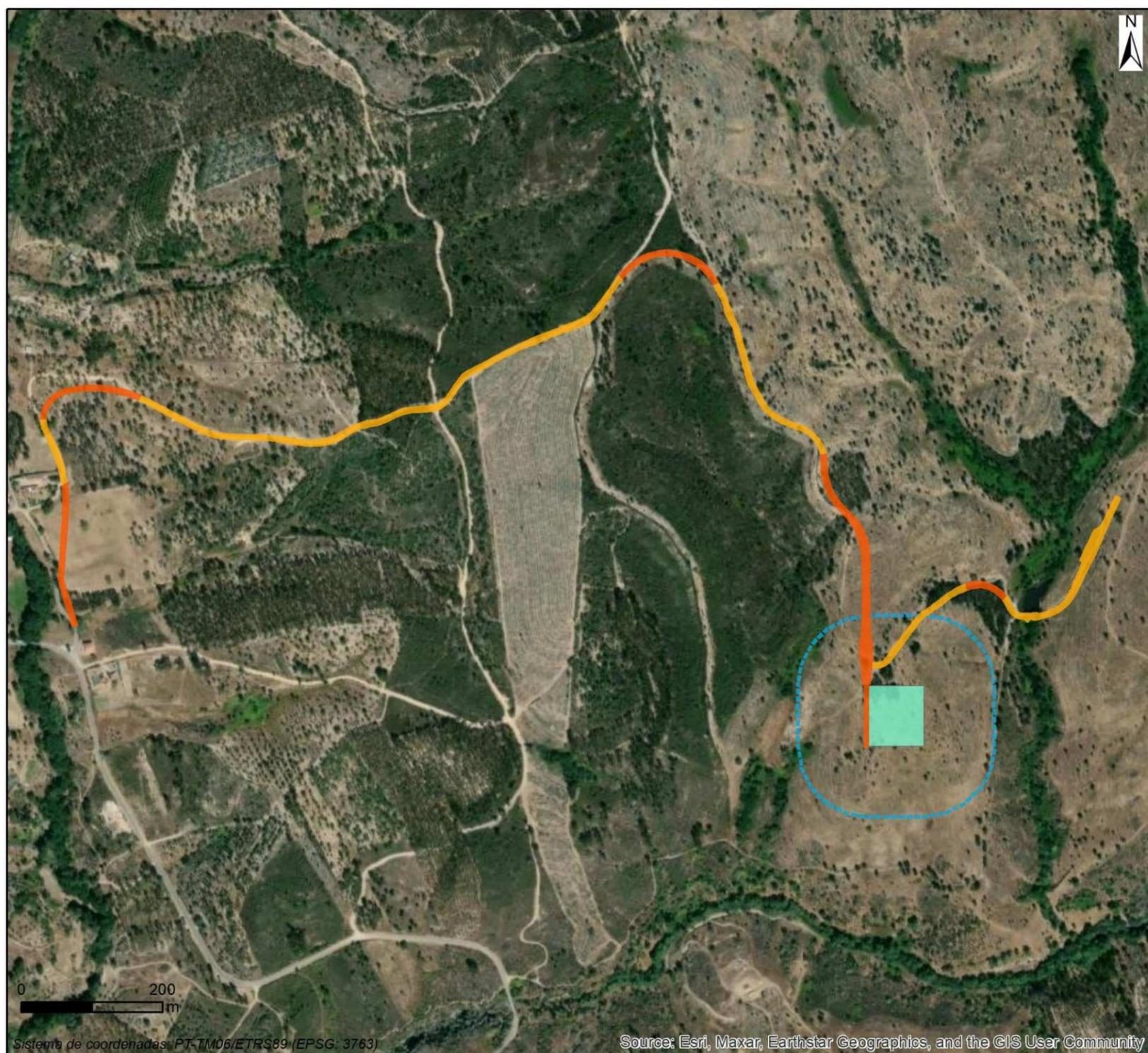
 Área de estudo do corredor preferencial da linha elétrica

 Área de estudo do corredor alternativo da linha elétrica

 Traçado indicativo da linha elétrica e respetivos apoios preliminares (Estudo Prévio)

 Faixa de proteção MAT (45m; inclui também a FGC)

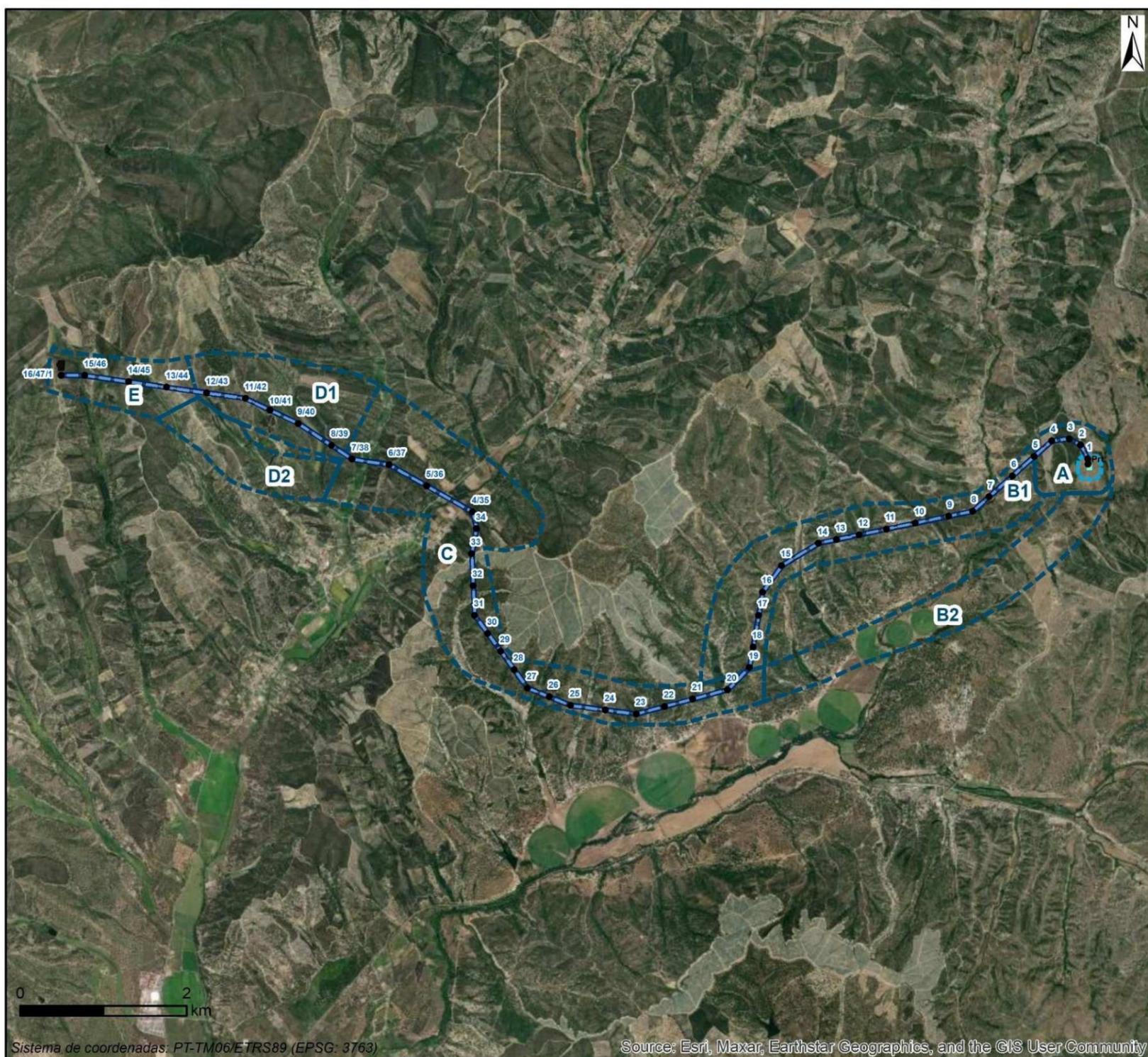
Figura 4.2 - Apresentação da área total da LE-CFA.SCM



SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

-  Área de estudo da SCM (AE-SCM)
-  Subestação de Comenda (ponto de interligação)
-  Acesso a construir
-  Acesso a beneficiar

Figura 4.3 - Apresentação da área total da SCM, inclusive seus acessos externos



SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

-  Área de estudo da SCM (AE-SCM)
-  Subestação de Comenda (ponto de interligação)

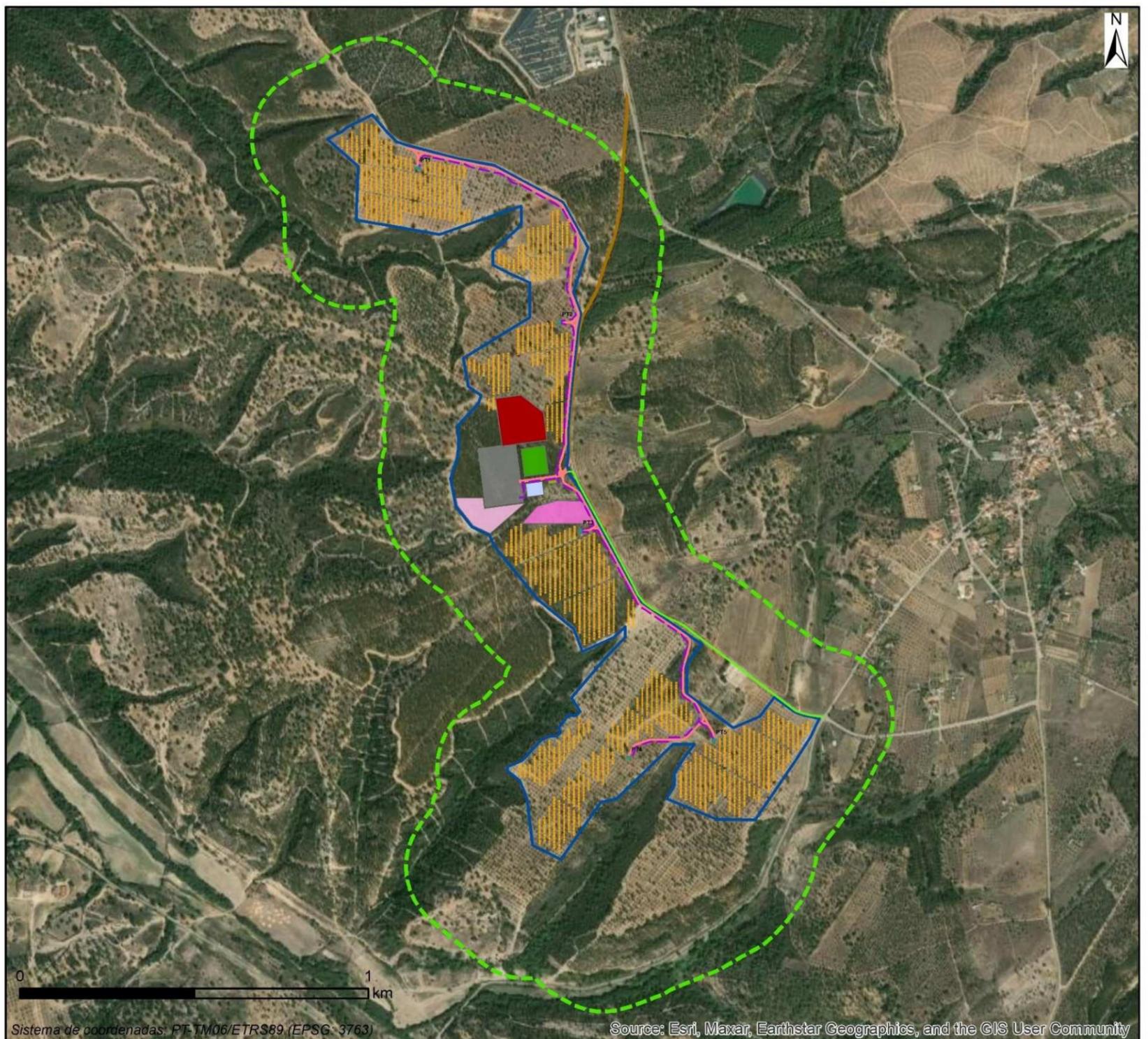
Projetos previstos em avaliação, no âmbito de processos de AIA (Centro Eletroprodutor do Pego)

-  Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro

LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA SCM À CFCV (LE-SCM.PEC)

-  Área de estudo dos trechos alternativos de linha elétrica
-  Traçado indicativo da linha elétrica e respetivos apoios preliminares (Estudo Prévio)
-  Faixa de proteção MAT (45m; inclui também a FGC)

Figura 4.4 - Apresentação da área total da SCM e LE-SCM.PEC



CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV)



Figura 4.5 - Apresentação da área total da CFCV

A globalidade das áreas de estudo permitem não só enquadrar todas as áreas de impacte direto acima identificadas, mas também considerar uma área mais abrangente até onde se podem fazer sentir as influências da ocupação proposta, não de forma direta, mas por via dos possíveis efeitos secundários que podem resultar dos projetos (considerando, entre outros, o possível transporte de cargas ambientais para meios recetores por escorrência, drenagem e infiltração; emissões sonoras para a envolvente; impactes paisagísticos; afetação da acessibilidade e mobilidade local e em outros fatores biofísicos e/ou sociais).

No decurso da análise dos diversos fatores ambientais, e sempre que se revelou necessário, a área de estudo foi definida em função de cada fator ambiental analisado, nos casos onde se verificou a necessidade de estabelecimento de áreas de análise específicas que englobassem o alcance dos impactes potenciais sobre esse fator (por exemplo análises associadas a unidades territoriais de avaliação específica: freguesia ou concelho para a socioeconomia; bacia e sub-bacia hidrográfica no âmbito dos recursos hídricos superficiais; unidades geológicas e hidrogeológicas para a geologia e hidrogeologia, bacias visuais para a componente paisagística, entre outros), ou reduzida para aqueles em que não são expectáveis impactes ou em que os potenciais impactes se restringem à zona de intervenção do projeto.

No caso específico do descritor Paisagem, a área a considerar será tipicamente definida por um buffer 3.000 m para lá do limite do projeto da central (remete-se para a secção 7.13 a justificação para a definição do buffer de análise). Já no caso do Património, é definida uma área de estudo específica de 1.000 m para lá da área de projeto (remete-se para a secção 7.12 a justificação para a definição do buffer de análise).

No que respeita aos impactes cumulativos, procedeu-se à definição de uma área que que incluisse o conjunto de projetos inerentes ao Centro Electroprodutor do Pego, com um buffer médio de 10 km aos Projetos Solares e 20 km aos Projetos Eólicos.

As diversas temáticas a abordar no EIA partirão assim da área de estudo geral acima indicada e definirão áreas de estudo específicas com interesse para o descritor em análise caso a necessidade se coloque.

4.2 DIMENSÕES E VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DO MEIO

A definição do âmbito temático do EIA é um importante requisito para o correto desenvolvimento do estudo pois permite identificar os domínios de análise a abranger e, acima de tudo, o seu grau de detalhe, em função do tipo de impactes que se prevê serem induzidos pelo projeto e da especificidade e sensibilidade do ambiente que o vai acolher. Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, possam ter em conta o estipulado na legislação relativa à Avaliação de Impacte Ambiental, importa reconhecer e definir especificamente quais os fatores ambientais que merecerão um cuidado particular e, conseqüentemente, maior aprofundamento em função de uma avaliação à tipologia de projeto e sua área de implantação.

Da avaliação efetuada, resulta a hierarquização seguinte dos fatores ambientais relevantes e alvo de avaliação no presente Estudo de Impacte Ambiental, assumindo-se os seguintes três grupos de classificação:

Muito importante	Importantes	Pouco importante
<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversidade • Património Arqueológico e Etnológico • OT e condicionantes ao uso do solo • Paisagem • Socioeconomia 	<ul style="list-style-type: none"> • Clima e alterações climáticas • Geologia e Geomorfologia • Recursos Hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade do ar • Ambiente Sonoro • Saúde Humana • Solos

Os fatores identificados como “pouco importantes” cumprirão fundamentalmente uma função de enquadramento e apoio aos fatores ambientais relevantes aqui identificados, mas sem se consubstanciarem em especificidades próprias ou contextos de impacte relevantes no contexto territorial e funcional do projeto.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

5 DESCRIÇÃO DO PROJETO

5.1 ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR E NORMATIVO DO PROJETO

A Produção em Regime Especial encontra-se ao abrigo de um quadro legal específico, sendo a sua regulação essencialmente da competência do Governo, através da Direcção-Geral de Energia e Geologia. A conceção e cálculo das instalações elétricas tiveram por base:

- Decreto-Lei nº 15/22, de 14 de janeiro, estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional;
- Decreto-Lei nº 313/95, de 24 de novembro, altera o Decreto-Lei n.º 189/88, de 27 de maio estabelecendo medidas relativas à atividade de produção de energia elétrica por pessoas singulares ou coletivas e de direito público ou privado;
- Decreto-Lei n.º 189/88, de 27 de maio, estabeleceu as regras aplicáveis à atividade de produção de energia elétrica a partir de recursos renováveis e à produção combinada de calor e eletricidade;
- Decreto-Lei nº 313/95, de 24 de novembro, altera o Decreto-Lei n.º 189/88, de 27 de maio estabelecendo medidas relativas à atividade de produção de energia elétrica por pessoas singulares ou coletivas e de direito público ou privado;
- Decreto-Lei n.º 168/99, de 18 de Maio, faz uma revisão do Decreto-Lei nº 189/88, de 27 de Maio, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei nº 313/95, de 24 de Novembro, no âmbito da produção de energia elétrica a partir de recursos renováveis incluindo o Regulamento para Autorização das Instalações de Produção de Energia Elétrica Integradas no Sistema Elétrico Independente Baseadas na Utilização de Recursos Renováveis (Anexo I) e o respetivo processo de remuneração pelo fornecimento de energia (Anexo II);
- Outra Legislação aplicável e atualmente em vigor, nomeadamente do distribuidor de energia e as boas normas da arte e execução;
- Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT);
- Normas portuguesas;
- Normas EN e IEC.

5.2 DESCRIÇÃO TÉCNICA - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAS E FUNCIONAIS DO PROJETO

5.2.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA

O Projeto da CFA estará dividida em quatro zonas, tem uma potência de cerca de 71 MVA e irá permitir a produção de cerca de 169 GWh/ano. A potência pico instalada é de aproximadamente 80,9 MWp.

A CFA será fundamentalmente composta pelos seguintes elementos:

- Módulos fotovoltaicos e estrutura *tracker*
- Postos de Transformação (PT's)
- Rede de Baixa e Média Tensão
- Subestação 220/33 kV
- Vedação
- Acessos internos

No Quadro 5.1 apresentam-se de forma sumária as principais características da CFA por zona de implantação.

Quadro 5.1 – Principais Características da CFA

PARÂMETROS	Zona SE	Zona SO	Zona NE	Zona NO	TOTAL
Área de implantação (há)	63,25	29,27	55,35	38,06	185,93
Potência CC Total (MWp)	29,86	15,50	22,30	13,23	80,89
Potência CA Total (MVA)	26,07	13,53	19,47	11,55	70,62
Rácio CC/CA	1.25:1	1.25:1	1.25:1	1.25:1	1.25:1
Postos de Transformação 3.300 MVA (unidades)	-	1	2	1	4
Postos de Transformação 6.600 MVA (unidades)	5	2	-	2	9
Postos de Transformação 9.000 MVA (unidades)	-	-	2	-	2
Inversores (unidades)	79	41	59	35	214
Estruturas dos módulos 2V15 (unidades)	108	56	104	68	336
Estruturas dos módulos 2V30 (unidades)	657	341	479	281	1.758
Módulos (unidades)	42.660	22.140	31.860	18.900	115.560

Na CFA, a produção de energia é feita tendo por meio da utilização de Inversores Descentralizados (*String Inverters*), os quais serão ligados aos postos de transformação distribuídos ao longo da área de implantação. Serão utilizadas três tipologias de postos de transformação. Os postos de transformação serão ligados à subestação a construir, que por sua vez, interligará com um painel de 220 kV na Subestação de Comenda (SCM).

Os equipamentos de medida e proteção da Rede serão instalados no ponto de interligação na subestação da Central 220/33 kV. As instalações de produção de energia comportam 3 níveis de tensão:

- Tensão do circuito Corrente Contínua (1,5 kV), entre os módulos e os inversores;
- Tensão dos inversores (0,8 kV), entre os inversores e os Postos de Transformação;
- Tensão da rede interna do parque (33 kV), entre Postos de transformação e entre os mesmos e a Subestação.

O sistema elétrico a instalar permitirá satisfazer os requisitos modulares da CFA, garantindo a correta entrega da energia produzida, seguindo as regras de arte atualmente em vigor em Portugal.

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS (MF)

Para o desenho do parque foi prevista a instalação de módulos bifaciais de tecnologia fotovoltaica de silício cristalino, da marca Jolywood e modelo JW-HD132N-700M (ou equivalente). O gerador será constituído por um total de 115.560 painéis fotovoltaicos que serão agrupados em *strings*. Cada um destes grupos de painéis está ligado a um inversor, que por sua vez estará ligado a um Posto de Transformação (PT).

O Quadro 5.2 apresenta as principais características dos módulos fotovoltaicos considerados.

Quadro 5.2 – Características técnicas principais do módulo fotovoltaico a implementar na CFA

ESPECIFICAÇÕES GERAIS	
Potência Nominal (W)	700
Tensão em circuito aberto - V_{oc} (V)	47,10
Corrente de curto-circuito - I_{sc} (A)	18,82
Tensão à potência máxima - V_{mp} (V)	39,50
Corrente à potência máxima - I_{mp} (A)	17,73
Eficiência (%)	22,53
Tensão máxima (V)	1.500
Dimensões exteriores – CxLxE (mm)	2.384 x 1.303 x 35
Peso (kg)	38 kg

Os módulos a instalar entendem-se como os mais indicados para o projeto em questão e respetiva localização. O amplo espectro de sensibilidade, o bom desempenho em condições de pouca luz, a baixa temperatura nominal de funcionamento da célula (NOCT) e um baixo coeficiente de temperatura para a sua classe, asseguram um alto rendimento energético (kWh/kWp).

Os módulos serão interligados de modo a obter-se o número de *strings* cuja tensão global seja a adequada tendo em conta a gama de funcionamento de tensão de entrada dos inversores.

Na Figura 5.1 seguinte apresenta-se um exemplo da estrutura proposta. Remete-se para consulta das especificações técnicas do módulo e estruturas para maior detalhe no **ANEXO IV.1 do VOLUME IV – ANEXOS do EIA – GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.009.04.**

**Figura 5.1 - Detalhe da proposta de estrutura seguidora com 1 eixo a implementar na CFA**

Os módulos fotovoltaicos serão instalados numa estrutura capaz de suportar o seu próprio peso e os esforços decorrentes das ações do vento e da neve definidos na legislação em vigor. A separação entre as estruturas no sentido Este-Oeste foi desenhada de forma a minimizar os efeitos de sombreamento entre elas.

Na CFA serão utilizadas estruturas *trackers* do tipo 2V15 e 2V30, do qual se destacam as seguintes características:

- Fundações por estacas cravadas diretamente no solo;
- Estrutura projetada para as condições específicas do terreno;
- Componentes do sistema em aço galvanizado a quente.

As estruturas a instalar serão do tipo seguidor com um eixo central. Cada estrutura 2V15 ou 2V30 estará equipada com um total de 30 ou 60 módulos fotovoltaicos, os quais estão dispostos na vertical, em duas filas. A parte inferior dos módulos fotovoltaicos estará implantada aproximadamente a 0,5 m acima do solo, a fim de evitar o sombreamento de vegetação e facilitar a respetiva manutenção.

No Quadro 5.3 encontram-se as principais características da estrutura *tracker*, de acordo com o respetivo modelo.

Quadro 5.3 – Principais características da estrutura *tracker* da CFA

ESTRUTURA	2V15	2V30
Módulos na vertical	2 em portrait	2 em retrato
Módulos na horizontal	15 em retrato	30 em retrato
Total de módulos	30	60
Inclinação	[-55º; 55º]	[-55º; 55º]
Material	Aço	Aço

Na Figura 5.1 (anteriormente apresentada) é possível observar uma estrutura seguidora com 1 único eixo.

As fundações das estruturas dos módulos serão executadas através de estacaria ao solo a uma profundidade média de 2 a 3 metros, necessárias para alcançar a estabilidade e resistências adequadas.

INVERSORES

O inversor tem como função converter a energia elétrica em corrente contínua, proveniente do gerador fotovoltaico, para energia elétrica em corrente alternada. Nesta instalação fotovoltaica serão utilizados modelos de inversores de *string*. Os mesmos serão capazes de extrair a qualquer momento a máxima potência que o gerador pode

proporcionar ao longo do dia, através do dispositivo MPPT (*Maximum Power Point Tracking*) que garante a operação constante dos módulos no ponto de máxima potência.

Serão utilizados 214 inversores descentralizados da marca Huawei, modelo SUN2000 - 330KTL-H1, de montagem exterior, instalados em estrutura metálica própria, junto das mesas dos módulos fotovoltaicos. No Quadro 5.4 são apresentadas as principais características técnicas destes modelos de inversores.

Quadro 5.4 – Características principais dos inversores a implementar na CFA

INVERSOR	
Corrente DC máxima à entrada por MPPT (A)	65
Corrente DC máxima de Curto-Circuito à entrada por MPPT (A)	115
Tensão DC à entrada (V)	1.080
Potência de Saída (kW)	330 a 30°C 315 a 35°C 300 a 40°C
Tensão AC à saída (V)	800
Corrente AC máxima à saída (A)	238,2
Dimensões (mm)	1.048 x 732 x 395

Os inversores serão distribuídos ao longo da CFA, dependendo o número da zona de implantação, como apresentado no Quadro 5.1.

Quadro 5.5 – Quantidades de módulos fotovoltaicos por zonas da CFA

PARÂMETROS	Zona SE	Zona SO	Zona NE	Zona NO	TOTAL
Inversores (unidades)	79	41	59	35	214

Na Figura 5.2 apresenta-se um exemplo dos inversores a instalar em estrutura própria para o efeito.



Figura 5.2 – Imagem representativa de inversor a implementar na CFA

POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO (PT)

A energia elétrica produzida no campo fotovoltaico e convertida em corrente alternada pelos inversores é elevada para média tensão por meio de postos de transformação. Na CFA os postos de transformação serão do tipo pré-fabricado em metal e aprovados pela DGEG.

O Projeto CFA prevê a instalação de PT da marca Huawei, de acordo com os modelos especificados no Quadro 5.6. Os PT possuirão dimensões de 6.058 x 2.896 mm e altura útil de 2.438 mm e será instalado sob uma base, devidamente dimensionada para o efeito. O acesso aos PT será restrito ao pessoal de manutenção especialmente autorizado. Dispor-se-á de uma porta cujo sistema de fechadura permitirá o acesso aos equipamentos do pessoal descrito.

Quadro 5.6 – Especificações técnicas dos diferentes modelos de Posto de Transformação a implementar na CFA

CARACTERÍSTICA	JUPITER-3000K-H1	JUPITER-6000K-H1	JUPITER-9000K-H1
Transformador de potência			
Potência de Saída (kVA)	3.300 a 40°C 2.970 a 50°C	6 600 a 40°C 5 940 a 50°C	6 600 a 40°C 5 940 a 50°C
Tensão estipulada do primário em vazio (kV)	33	33	33
Tensão estipulada dos secundários em vazio (kV)	0,800	0,800 – 0,800	0,800 – 0,800
Ligação	Trifásico	Trifásico	Trifásico
Grupo de ligação	Dy11	Dy11-y11	Dy11-y11
Tipo construtivo	Imerso em óleo mineral	Imerso em óleo mineral	Imerso em óleo mineral
Frequência	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Refrigeração	ONAN	ONAN	ONAN
Tensão máxima	36 kV	36 kV	36 kV
Tensão de ensaio à onda de choque (1,2/50 µs)	95 kV	95 kV	95 kV
Tensão de ensaio à frequência industrial durante 1 minuto	38 kV	38 kV	38 kV
Celas MT			
Tipo de isolamento	SF6	SF6	SF6
Corrente nominal (A)	630	630	630
Quantidade	2 ou 3	2 ou 3	2 ou 3
Transformador de Serviços Auxiliares			
Potência (kVA)	5	5	5
Nível de tensão (V)	800	800	800
Geral			
Dimensões (mm)	6.058 x 2.896 x 2.438	6.058 x 2.896 x 2.438	6.058 x 2.896 x 2.438
Normas	IEC 61439-1 EN 50588-1 IEC 62271-202 IEC 62271-200 IEC 60076	IEC 61439-1 EN 50588-1 IEC 62271-202 IEC 62271-200 IEC 60076	IEC 61439-1 EN 50588-1 IEC 62271-202 IEC 62271-200 IEC 60076

Na Figura 5.3 apresenta-se uma imagem representativa do Posto de Transformação a utilizar.

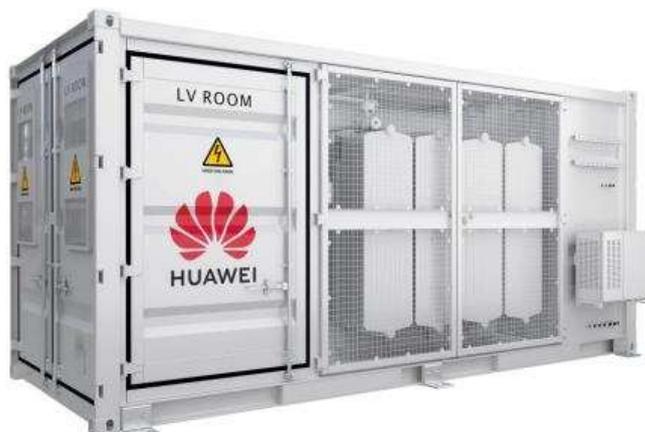


Figura 5.3 – Exemplo de Posto de Transformação JUPITER 3000K-H1, 6000K-H1 e 9000K-H1 a implementar na CFA

Nos Postos de Transformação, serão instalados os transformadores BT/MT, os Quadros Gerais de BT que recebem a energia dos inversores bem como os Quadros MT com as celas e inerentes proteções. Os transformadores elevadores BT/MT (0,8/33 kV) servem também como separação galvânica entre os inversores e a rede de corrente alternada.

A CFA contará com um total de 15 Postos de Transformação. No Quadro 5.7 é indicada a quantidade de PT que serão instalados por cada zona de implantação da CFA.

Quadro 5.7 – Quantidades de PT por zona de implantação da CFA

PARÂMETROS	Zona SE	Zona SO	Zona NE	Zona NO	TOTAL
Postos de Transformação 3 300 MVA (unidades)	-	1	2	1	4
Postos de Transformação 6 600 MVA (unidades)	5	2	-	2	9
Postos de Transformação 9 000 MVA (unidades)	-	-	2	-	2

Em termos de potência sonora dos equipamentos, pode verificar-se o seguinte:

- Transformadores MVPS 4600-S2 – 65 dB(A), a 10 metros;
- Inversores SC 4600 UP – 65 dB(A), a 10 metros.

REDE AÉREA DE MÉDIA TENSÃO

A instalação de uma Rede de Média Tensão (MT) na CFA engloba os PT a instalar/construir, bem como as canalizações entre estes. A interligação entre os PT e a subestação será feita por intermédio de uma rede mista (aérea e subterrânea).

A rede aérea foi desenhada de modo a sobrevoar as zonas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), minimizando assim o efeito no solo. O projeto CFA prevê a implantação de três linhas aéreas MT que interligarão as diferentes zonas e, por sua vez, a ligação à Subestação:

- LN30 kV MT NE-SET – 11 Apoios
- LN30 kV MT NO-SET – 2 Apoios
- LN30 kV MT SE1_2SET – 4Apoios

A rede subterrânea da CFA será composta por cabos de alumínio com características que permitam o seu enterramento direto assegurando a sua integridade, a segurança e a disponibilidade de operação.

Relativamente à rede subterrânea, a profundidade mínima de enterramento dos cabos será de 1,00 m. Após o tapamento da vala, serão colocados pequenos marcos de sinalização exterior, ao longo da vala, indicando os seus locais de passagem, derivação e mudanças de direção. Os marcos serão realizados em betão ou alvenaria, havendo a possibilidade de serem encamisados por tubo plástico, tendo como dimensões de referência 50 cm de altura e 15cm de diâmetro.

A energia transformada em média tensão (33 kV) será conduzida desde os PT através da rede mista, até à subestação 33/220 kV da CFA.

A instalação de cada rede MT respeitará o definido nas especificações técnicas e respetivas peças desenhadas, de acordo com o apresentado nos **ANEXO IV.1** do **VOLUME IV – ANEXOS – GRE.EEC.T.00.PT.P.10891.10.025.00, GRE.EEC.T.00.PT.P.10891.10.014.00 e GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.10.036.00.**

REDE ELÉTRICA/VALAS TÉCNICAS SUBTERRÂNEA

As redes elétricas de cabos de transporte de energia produzida, bem como dos cabos de controlo e comando e rede de terras de proteção, são passadas enterradas em vala a uma profundidade mínima de 60 cm para cabos de baixa tensão e 1 m para cabos de média tensão.

As valas serão abertas com recurso a meios mecânicos, podendo, no entanto, existir exceções em caso de travessias com circuitos de diversos tipos já instalados e, conforme anteriormente descrito, preveem diferentes profundidades e larguras consoante o tipo de cabos e número de circuitos que a constituem.

Durante o tempo em que as valas permanecem abertas, serão cumpridas todas as recomendações de balizagem, para assegurar as devidas condições de segurança de pessoas e bens.

No **ANEXO IV.1** do **VOLUME IV-ANEXOS** disponibilizam-se os detalhes técnicos das valas e respetivas peças desenhadas (GRE.EEC.D.21.PT.P.10891.00.031.00). Através do referido anexo, é possível observar que, é expectável que as valas tenham uma profundidade máxima de 1,2m.

Os circuitos elétricos de baixa tensão englobam as ligações elétricas desde os módulos fotovoltaicos até aos inversores e posteriormente ao quadro elétrico.

O esquema de ligação é composto por duas partes: o circuito de corrente contínua (CC/DC) e o circuito de corrente alternada (CA/AC).

Os circuitos CC fazem a ligação desde os módulos fotovoltaicos até aos inversores. Os módulos são agrupados em série fazendo a respetiva ligação aos inversores. Por sua vez, os circuitos CA iniciam-se na saída dos inversores e terminam no quadro geral de baixa tensão do PT.

A profundidade das Valas expectável corresponde a 1,2 m no máximo.

VEDAÇÃO EXTERIOR

No Projeto da CFA a vedação é composta por uma rede de malha metálica de aço galvanizado de 2,5 metros de altura (Figura 5.4), fixada em postes metálicos de aço. Os postes serão instalados a cada 3,5 metros e cada um terá a sua fundação. Em todas as mudanças de direção (e a cada 35 metros) serão instalados braços (postes oblíquos) feitos do mesmo material que os postes, tal como esquematizado na Figura 5.5.



Figura 5.4 - Malha metálica

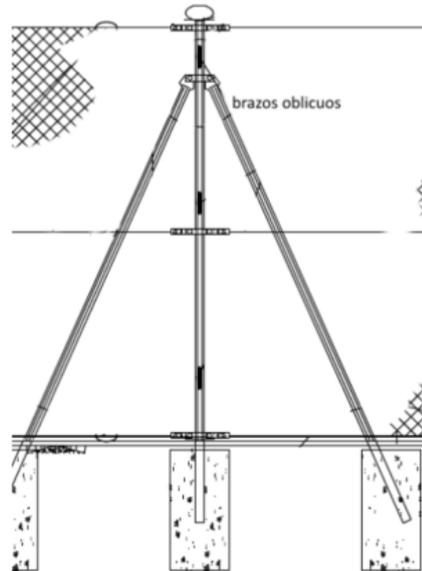


Figura 5.5 - Postes oblíquos

As fundações serão em betão com dimensões de 400 x 400 x 500 mm, seguindo o apresentado na Figura 5.6.

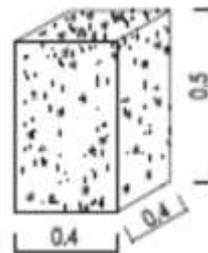


Figura 5.6 - Fundações dos postes da Vedação Perimetral

A vedação será implantada na CFA considerando uma distância mínima de 5 metros das estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos.

Todos os pormenores construtivos da vedação perimetral cumprirão os requisitos ambientais e estarão em conformidade com a regulamentação local ou com indicações específicas das autoridades ambientais, em resultado da presente avaliação.

SUBESTAÇÃO

A subestação projetada para o Projeto da CFA será do tipo mista, composta por dois escalões de tensão, um de 220 kV (Nível AT⁶) e outro de 30 kV (Nível MT⁷). A subestação

⁶ Alta Tensão

⁷ Média Tensão

será essencialmente constituída por um parque exterior de aparelhagem, um edifício de comando e controlo e armazém (EC), de acordo com o representado na Planta Geral (Figura 5.7) e respetivas especificações técnicas e Peças Desenhadas apresentadas no **ANEXO IV.1** do **VOLUME IV-ANEXOS**.

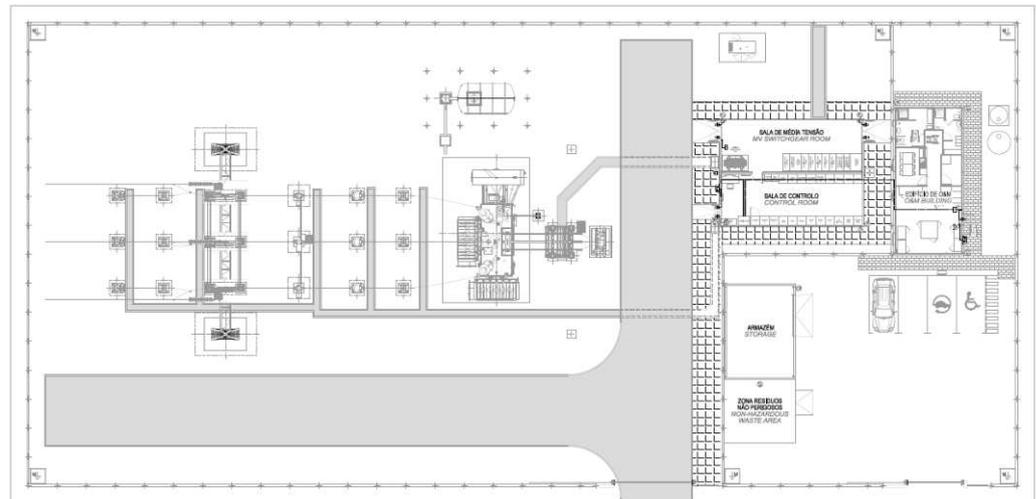


Figura 5.7 – Planta Geral da Subestação da CFA

No Quadro 5.8 são apresentadas as características elétricas gerais da subestação.

Quadro 5.8 - Características elétricas gerais da subestação da CFA

CARACTERÍSTICAS	ESCALÃO MAT	ESCALÃO MT
Número de Fases	3	3
Tensão Nominal - U_n (kV)	220	33
Tensão máxima para os equipamentos - U_m (kV)	245	36
Frequência nominal (Hz)	50	50
Regime de Neutro	Diretamente à terra	Neutro impedante
Linha de fuga específica mínima (mm/kV)	25	25
Nível de potência sonora dB(A)	≤ 75	

O escalão de AT será constituído por um painel exterior de 220 kV de Linha/Transformador, isolado a ar e composto principalmente pelos equipamentos de proteção (disjuntores), de isolamento (seccionadores), medida (transformadores de tensão e de corrente) e de proteção contra sobretensões (descarregadores de sobretensões).

O escalão de MT será composto por um Quadro Metálico Blindado de MT de 33 kV, adiante designado por QMMT, isolado a gás SF₆, constituído por 08 celas modulares, com barramento simples, isolados para uma tensão estipulada de 36 kV, estando os equipamentos/sistemas constituintes de MT e BT dispostos no interior de compartimentos distintos e completamente fechados em todas as suas faces por divisórias metálicas.

No parque exterior da subestação será instalado, nomeadamente:

- Toda a aparelhagem AT e MT;
- Um transformador de potência de 220/33 kV com 70 MVA de potência nominal;
- Barramento MT para subida de cabos;
- Reactância de neutro MT (RN);
- Grupo gerador.

O edifício de comando e controlo da subestação (O&M) será constituído nomeadamente por:

- Quadros Metálico de MT (QMMT);
- Armários de Serviços Auxiliares de Corrente Alternada (SACA) e Corrente Contínua (SACC);
- Armários de comando, controlo e proteção da subestação e da central solar fotovoltaica;
- Restantes quadros e armários para satisfazer a diversas instalações auxiliares da subestação.

O edifício de comando alberga ainda uma divisão que serve para instalação de infraestruturas necessárias para operação e gestão da Central Solar Fotovoltaica de Atalaia e uma casa de banho para uso interno da subestação.

Serão previstos sistemas de encravamentos elétricos entre os dois níveis de tensão, necessários ao funcionamento da instalação em condições de segurança e que impeçam a realização de falsas manobras da aparelhagem de AT e de MT. Deste modo, existirão conjuntos de encravamentos, para os níveis de tensão de AT e MT, destinados a garantir que a manobra de um aparelho esteja condicionada ao cumprimento de determinadas condições.

Todos os equipamentos elétricos a instalar na subestação terão características dielétricas compatíveis com a altitude a que serão instalados (aproximada de 268m).

O Sistema de Proteção, Comando e Controlo (SPCC) será baseado em equipamentos de tecnologia digital, aplicados de uma forma integrada. Estes equipamentos serão

interligados através da rede Ethernet em fibra ótica com as unidades de Comando e Proteção do painel de 220 kV e do QMMT de 33 kV.

O acesso a este edifício será restrito ao pessoal de manutenção especialmente autorizado. Dispor-se-á de uma porta cujo sistema de fechadura permitirá o acesso ao pessoal descrito.

A subestação será dotada de uma rede de terras única, reunindo as funções de terra de serviço e de proteção com uma resistência global inferior a 1Ω . A rede geral de terras será essencialmente constituída por uma malha de terras subterrânea e por um circuito de terra à superfície, ligados entre si de acordo com o evidenciado nas peças desenhadas do projeto.

Estima-se que este elemento tenha uma profundidade máxima de 1,5m para a implantação da Subestação.

SISTEMAS DE MONITORIZAÇÃO E SEGURANÇA

Dada a localização remota da Central Fotovoltaica de Atalaia, esta irá dispor de um sistema de segurança e vídeo vigilância que assegura a proteção dos equipamentos presentes na instalação. Todas as informações referentes ao sistema de segurança serão recolhidas através da rede de campo criada. Este sistema de segurança CCTV do parque é constituído por câmaras fixas e câmaras DOMO. Serão instaladas câmaras fixas pelos vários elementos da central. Também serão instaladas câmaras DOMO, com raio de alcance mínimo, posicionadas ao longo dos acessos internos, de modo a maximizar a área da central que é vigiada.

A monitorização/controlo de todos os equipamentos é fundamental de forma a detetar de forma mais rapidamente e eficazmente qualquer falha ou mau funcionamento. Será instalado um sistema de supervisão dos equipamentos nesta instalação, de entre os quais se podem destacar a monitorização dos inversores, assim como a rede de campo necessária para recolher todos estes dados e centralizá-los num único ponto.

As funções do sistema de monitorização são as seguintes:

- Comunicar com os inversores que compõem o parque;
- Comunicar com as estações meteorológicas do parque;
- Comunicar com a subestação;
- Comunicar com o regulador de potência do parque;
- Comunicar com os contadores de energia;
- Captar sinais digitais das proteções de serviços auxiliares, celas de MT, estado dos dispositivos.

O sistema de Controlo e Monitorização permite a supervisão em tempo real da produção da fábrica, possibilitando que qualquer incidente que afete ou possa afetar a produção seja tratado de imediato. Com este sistema é possível ao operador otimizar a capacidade de produção

DRENAGEM

Foi desenvolvido um Projeto de Drenagem de Águas Pluviais (documento designado de GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.15.016.00 constante no **ANEXO IV.1** do **VOLUME IV - ANEXOS**) cuja conceção e cálculo dos órgãos de drenagem de águas pluviais teve em consideração as melhores praticas de projeto e ambientais.

O Sistema de Drenagem é concordante com a tipologia dos órgãos de drenagem de parques solares destas dimensões e inclui, no geral:

- Valetas longitudinais e transversais ao longo das vias (de plataforma e de pé de talude), destinados a reunir o escoamento superficial em pontos de entrega adequados;
- Dissipadores de energia, nos pontos de entrega da rede de drenagem em que se verifiquem elevados diferenciais energéticos que possam conduzir à erosão do terreno/órgãos no ponto de descarga;
- Passagens hidráulicas ao longo das principais linhas de água onde se concentram os caudais, de forma a permitir dos respetivos caudais sem risco para a infraestrutura no geral;
- Valas de encaminhamento das escorrências superfícies, a aplicar nas plataformas de PV, de forma a controlar/limitar a erosão superficial destas.

Em concordância com o respetivo estudo e os resultados do estudo hidrológico e hidráulico apresentado no **ANEXO XII.2** do **VOLUME IV - ANEXOS**, foi determinada como necessária a execução de uma PH num acesso para garantir a adequada passagem do escoamento superficial nas principais zonas de potencial acumulação contra a via projetada.

Esta PH encontra-se situada na zona noroeste da área de projeto e destina-se a garantir a continuidade da linha de água que se aproxima pelo lado norte (Figura 5.8). Para além desta PH, verificou-se também a necessidade de criação de outros órgãos de drenagem (p.e, passagens não galgáveis) como elementos importantes para a correta drenagem na área de Projeto. Devido ao atravessamento de linhas de água por valas subterrâneas, foi também necessário dimensionar mais 16 obras hidráulicas.

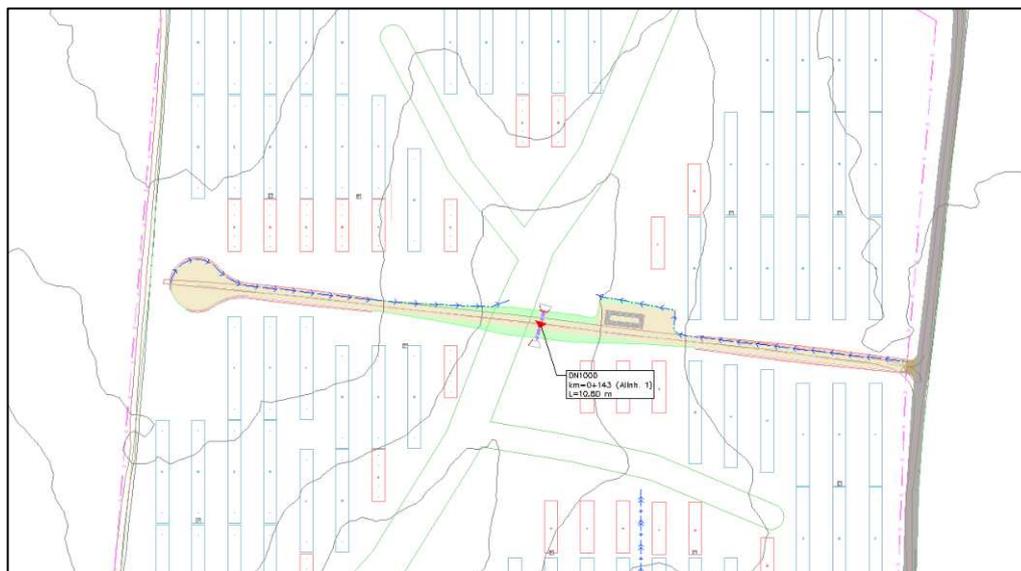


Figura 5.8 – Localização da Passagem Hidráulica (PH) a construir na CFA

No **ANEXO IV.1** do **VOLUME IV – ANEXOS** pode ser consultado o projeto de drenagem e os respetivos parâmetros de cálculo subjacente ao dimensionamento da PH e restantes órgãos de drenagem (GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.15.016.00).

MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

A movimentação de terras nos acessos será efetuada em duas fases: supressão da camada vegetal e terraplenagem.

A **supressão da camada vegetal** será realizada em toda a área a ser terraplenada atendendo aos critérios de implantação dos painéis solares, nas vias, valetas de drenagem e taludes.

Determinou-se a remoção de 5 cm de camada vegetal, determinada a partir de sondagens, onde se incluem as seguintes atividades: remoção de árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, matacões, além de qualquer outro elemento considerado como obstrução.

O material proveniente da supressão da camada vegetal deve ser armazenado em vazadouro ou depósito de material excedente, sendo que, a posteriori, pode ser utilizada para reconstituição do revestimento vegetal. Em nenhuma circunstância será executado aterro sobre camada vegetal.

A **terraplenagem** é exigida sempre que a inclinação do terreno seja superior à inclinação máxima permitida pelos *trackers*, a distância mínima dos módulos ao solo não seja cumprida, a pendente máxima negativa (S-N) seja superior ao máximo admissível ou não sejam cumpridos os valores permitidos a nível de tolerância de rugosidade do terreno.

Para efeitos do Projeto CFA foram considerados os valores abaixo apresentados para os parâmetros descritos anteriormente:

- Inclinação máxima em qualquer direção: 15%;
- Inclinação máxima S-N (pendente negativa) no alinhamento dos trackers: 0%;
- Inclinação máxima S-N (pendente positiva) no alinhamento dos trackers: 15%;
- Distância mínima dos módulos ao solo: 50cm;
- Tolerância de rugosidade admissível entre as estacas em cada tracker: +/-15cm.

Nos acessos a construir poderá também ser necessário recorrer à terraplanagem, para correção de declives, adaptando-os à necessidade de circulação de veículos pesados durante a construção e exploração do projeto CFA.

O material do corpo de aterro será isento de material orgânico e será, sempre que viável, proveniente das escavações referentes à execução dos cortes e da utilização de empréstimos devidamente caracterizados e selecionados com base nos estudos geotécnicos. O lançamento do material será feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação adequados, resultando numa camada compactada que não deverá exceder os 20 cm.

A terraplanagem das plataformas e das vias encontra-se calculada de acordo com o *layout* projetado e recorrendo ao modelo digital do terreno obtido a partir do levantamento topográfico. Os volumes, relativos ao movimento de terras referem-se ao desnível entre as cotas de projeto (rasante) e o levantamento topográfico.

Considerando os pressupostos anteriores apresenta-se no Quadro 5.9 o volume de movimentos de terras expectável para a construção da CFA, excluindo as quantidades geradas pela subestação que irá ser apresentada detalhadamente. Através da análise do balaço de terras, verifica-se que não será necessário recorrer a manchas de empréstimo, considerando que o volume de escavação é superior ao volume de aterro

Espera-se que o volume de escavação para a construção da subestação de Atalaia seja de apenas de 125 m³. A subestação apresenta um défice de materiais para aterro de 1.298 m³ pelo que, dado o volume de terras sobrantes resultantes de toda a implantação do projeto, considera-se viável que as mesmas sejam reincorporadas na própria obra.

Quadro 5.9 – Movimentação de Terras expectável para a construção da CFA e SET

ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	ÁREAS AFETADAS PELO PROJETO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS		
	FASE DE CONSTRUÇÃO		
	VOLUME DE ESCAVAÇÃO	VOLUME DE ATERRO	BALANÇO DO MOVIMENTO DE TERRAS
	(m ³)	(m ³)	(m ³)
CFA	26.655,2	8.154,6	+18.500,6

Globalmente a empreitada geral privilegiará o equilíbrio entre movimentos de terras, prevenindo o fluxo de exportação e importação de terras de e para a obra. Para o efeito, nas zonas em que ocorram aterros ou seja necessária a modelação de terreno utilizam-se, sempre que possível, as terras provenientes de zonas da obra em que ocorram escavações.

ACESSOS INTERNOS E EXTERNOS

As vias a implantar são caracterizadas por baixas velocidades de circulação e têm como objetivo a circulação dos veículos pesados necessários à obra e manutenção dos elementos de Projeto.

Para a definição geométrica dos acessos foi tida em consideração a topografia do terreno. Procurou-se igualmente uma solução que garantisse o cumprimento das condicionantes ambientais definidas para este projeto (tais como as linhas de água).

O objetivo passou por maioritariamente definir os eixos de cálculo ao longo dos caminhos existentes, e a partir dos acessos principais calcularam-se novos acessos internos com desenvolvimento desde os portões de acesso até à subestação, postos de transformação e zonas de estaleiro, procurando desta forma que o desenvolvimento das restantes acompanhasse o terreno natural e nunca ultrapassando a inclinação longitudinal máxima de 5%.

Os eixos de cálculo são constituídos por alinhamentos retos e curvas circulares, com raio mínimo de 20 m, para permitir a manobra dos camiões de grande dimensão. Os acessos criados terão uma extensão total prevista de 4.558 m.

O perfil transversal tipo (Figura 5.9) utilizado nas vias de acesso em reta é constituído por:

- Faixa de rodagem unidirecional com 2 vias, com 2 metros de largura cada;
- Inclinação transversal a duas águas, de 3%.

As diferentes especificações técnicas e peças desenhadas para os acessos são apresentadas **ANEXO IV.1** do **VOLUME IV-ANEXOS** (GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.15.015.0) Foi também elaborado um Plano de Acessos, disponível no mesmo anexo.

Tendo em conta os tipos de tráfego expectáveis de utilização na CFA, o pavimento das vias apresentará a seguinte constituição:

- Camada de base granular com 0,15 m de espessura em agregado britado de granulometria extensa (ABGE);
- Camada de sub-base granular com 0,20 m de espessura em agregado britado de granulometria extensa (ABGE);
- Fundação em material seco e selecionado compactado.

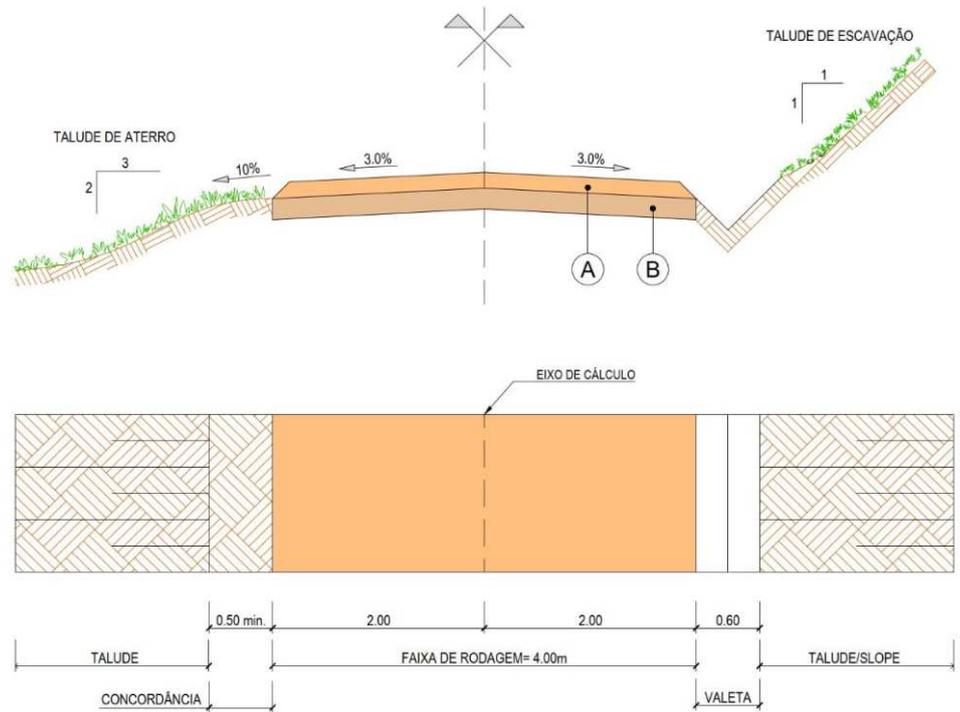


Figura 5.9 – Perfil transversal tipo dos acessos na CFA

Seguidamente apresentam-se fotografias dos acessos a utilizar na CFA.



Fotografia 5.1 - Exemplos de acessos existentes no interior da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA)

5.2.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS

O Projeto da Central Fotovoltaica de Concovada, de 22,62 MWp, permitirá uma energia anual produzida de cerca de 46,8 GWh/ano e será fundamentalmente composto pelos seguintes elementos:

- Vedação
- Módulos fotovoltaicos tipo seguidor (*tracker*)
- Postos de Transformação
- Sistema de Inversores
- Rede de Média e Baixa Tensão
- Proteções elétricas
- Subestação 33/220/400 kV (avaliada no contexto do EIA de Aranhas, já submetido na APA, como referido anteriormente)
- Tem como projetos associados:
 - Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV)
 - Compensador Síncrono
 - Parque de Baterias (BESS)

O **Quadro 5.10** detalha as características elétricas da Central Fotovoltaica de Concovada.

Quadro 5.10 – Características elétrica da Central Fotovoltaica de Concovada

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
Potência fotovoltaica instalada (MWp)	22,62
Potência nominal (MVAac a 35°C)	23,00
Máxima Tensão DC (V)	1.500
Tensão de saída MT AC (kV)	30
Nº painéis por série/string	28
Nº máximo de ligação em série/strings em paralelo por inversor	242
Nº mínimo de ligações em série/strings em paralelo por inversor	220

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS (MF)

Os painéis serão instalados em estrutura do tipo seguidor solar (“tracker”) 2Vx28, evacuando a energia produzida, em média tensão, através da subestação coletora de concavada (SCC) 33/220/400 kV, que, como já referido, foi avaliada no contexto de um EIA já submetido.

Para a CFCV foi prevista a instalação de módulos Jolywood JW-HD132N-700 de 700 Wp, em seguidor, constituídos por 132 células de silício monocristalino de tecnologia bifacial de alta eficiência.

O gerador será constituído por um total de 32.312 módulos, com uma potência unitária máxima de 700 Wp e uma potência nominal instalada de 23.000 kVA (potência de inversores). As *strings* terão 28 módulos cada, totalizando nesse sentido 1.154 *strings*. No quadro seguinte apresentam-se as principais características dos módulos.

Quadro 5.1 – Características técnicas principais do módulo fotovoltaico

ESPECIFICAÇÕES GERAIS	
Potencial Nominal (Wp)	700
Tolerância (Wp)	+5
Corrente de curto-circuito (A)	18,82
Tensão de circuito-aberto (V)	47,10
Corrente de ponto de máxima potência (A)	17,73
Tensão de ponto de máxima potência (V)	39,50
Dimensões (mm)	2.384 x 1.303 x 35
Peso (kg)	38
Células	132
Estrato Anterior	vidro temperado de alta transmissividade de 2 mm, com tratamento de superfície anti-reflexo
Caixa de junção	IP66, 3 díodos
Cabo	H1Z2Z2-K 1.5/1.5(1.8) kV DC, secção 6/10 mm ²

Nota: Estas características são referentes a condições *standard* de operação (segundo a norma EN 61215), ou seja, 1.000 W/m² de irradiância, temperatura da célula de 25°C e índice massa de ar igual a 1,5.

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos será metálica e terá o comprimento transversal de forma a suportar 1 painel fotovoltaico em posição *portrait*/retrato. A sua construção, com armações laterais de alumínio anodizado, de acordo com normas de qualidade rigorosas, permite que estes painéis resistam às condições climáticas mais adversas.

Os painéis fotovoltaicos são colocados sobre estrutura em seguidor solar, com 37,750 m de comprimento e 5,07 m de largura. Cada estrutura é constituída por 56 painéis, colocados em duas filas paralelas de 28 painéis cada uma. Assim, a central é constituída por 577 estruturas (22,62 MWp).

Os painéis fotovoltaicos ficarão dispostos, ao longo da estrutura, de forma que o seu comprimento esteja na direção vertical e a largura a acompanhar a inclinação ótima ao longo do dia. A estrutura está preparada para a instalação de duas filas de painéis, bem como uma separação entre pontos homólogos de estruturas diferentes ou *pitch* de 14,0 m. As estruturas estão projetadas para suportar, além da própria massa dos painéis, as sobrecargas de vento e neve. O material utilizado para a sua construção é o aço galvanizado ou alumínio, de forma que a estrutura se mantenha protegida contra a corrosão. A parafusaria que compõe a estrutura pode ser de aço galvanizado ou aço inoxidável. O modelo de fixação dos painéis é de aço inoxidável e/ou alumínio, que permitirá as necessárias dilatações térmicas sem que isso seja repercutido em cargas que possam afetar a integridade dos painéis, bem como do seu molde. Na Figura 5.10 seguinte apresenta-se um exemplo dos painéis propostos. Remete-se para consulta das especificações técnicas do módulo e estruturas para maior detalhe no **ANEXO IV.5 do VOLUME IV – ANEXOS** do EIA, mais especificamente os documentos GRE.EEC.R.21.PT.P.15665.00.004.00 e T2023-552-00-EIA-ANEXO_IV.5-CFCV_MF.



Figura 5.10 – Painel JOLYWOOD JW-HD132N-700

CABLAGEM DE BAIXA TENSÃO

Estão previstos dois tipos de cabo de corrente contínua (CC). O primeiro troço de cablagem de CC diz respeito aos “cabos de *string*”, que fazem a ligação entre os 28 painéis ligados em série (*string*) e a respetiva caixa de String, ou seja, serão instalados um total de 1.154 *strings* compostas por 28 módulos em série cada. Cada circuito série ou *string* é constituído por cablagem do tipo solar, H1Z2Z2-K 1.5/1.5(1.8) kV DC com

uma secção de $6/10 \text{ mm}^2$ e é protegido por fusíveis do tipo gPV de 32 A (polo positivo e polo negativo).

O segundo tipo de cablagem CC trata-se do cabo que vai fazer a ligação entre as caixas de string e o inversor. Este cabo é capaz de conduzir uma corrente máxima equivalente a 8 *strings* até à entrada do inversor. Este troço é constituído por cablagem de alumínio, isolamento em XPLE, designado para uma temperatura máxima de operação até aos 90 °C e adequada para instalações subterrâneas, e uma secção de $300/400 \text{ mm}^2$ (cabo RV AL 1.5/1.5 (1.8) kV DC).

Estes cabos são instalados em tubo corrugado para melhor proteção mecânica e estão habilitados com um nível de isolamento de 1,5 kV em CC e 1 kV em CA. Estes cabos serão resistentes aos raios UV, nos troços que forem instalados no exterior.

Para além das características mencionadas, os troços DC mencionados acima são dimensionados de forma a garantir uma queda de tensão máxima de 2,0%, em condições de MPPT, bem como uma queda de tensão média de 1,5%. O valor das perdas totais não devem exceder 1,5%.

CAIXA DE STRING

Como já foi mencionado, o parque fotovoltaico incorpora quadros de string e proteção. Estes quadros são encarregues de receber os cabos de string e fazer a sua devida proteção, alojando no seu interior por fusíveis de proteção tipo gPV. O parque fotovoltaico conta com um total de 166 caixas de string, com um índice de proteção IP66, tensão de isolamento de 1.500 V e um seccionador. Para além do mencionado, estas caixas têm, na sua constituição, proteções contra sobretensões.



Figura 5.11 – Exemplo de caixa de string a utilizar na CF-CV

A proteção exterior dos quadros é em poliéster reforçado com fibra de vidro, com proteção UV e capazes de aguentar temperaturas entre os -30 °C e os 120 °C. Na porta do quadro consta uma placa identificadora de risco de descarga elétrica.

INVERSORES

O inversor tem como função converter a energia elétrica em corrente contínua, proveniente do gerador fotovoltaico, para energia elétrica em corrente alternada. Nesta instalação fotovoltaica será utilizado modelos de inversores de *string*. Os mesmos serão capazes de extrair a qualquer momento a máxima potência que o gerador pode proporcionar ao longo do dia, através do dispositivo MPPT (*Maximum Power Point Tracking*) que garante a operação constante dos módulos no ponto de máxima potência.

Os inversores serão localizados e instalados ao ar livre, integrados em plataformas de metal pré-fabricadas de aço galvanizado a quente. Nas plataformas haverá uma única configuração com 1 inversor. O conjunto inversor-transformador localiza-se numa posição central relativamente ao bloco de potência correspondente, evitando a projeção de sombras sobre as estruturas situadas a norte.

As principais características técnicas destes modelos de inversores (SMA SUNNY CENTRAL 4600 UP) encontram-se no Quadro 5Quadro 5.2.

Quadro 5.2 - Características técnicas principais dos inversores

INVERSOR	
Potência Nominal AC power (P_{AC} , nom) (kVA)	4.600 a 35°C
Corrente Máxima de Entrada (A)	4.750
Intervalo de Tensões MPP (U_{DC}) (Vdc)	976 – 1.153
Tensão Máxima DC (U_{DC} , max) (V)	1.500
Tensão de Saída (V)	690
Fator de Potência (ajustável)	1 / 0.8 <i>overexcited</i> to 0.8 <i>underexcited</i>
Intervalo de Temperatura de Funcionamento (°C)	-25/+60
Frequência de Funcionamento (Hz)	50 a 60
Máxima Distorção Harmónica THD (%)	<3
Rendimento Europeu/Eficiência máxima (%)	98,7
Sistema de Refrigeração	Circulação forçada de ar com controlo de temperatura
Dimensões (C x L x A) (mm)	2.815*2.318*1.588
Grau de Proteção	IP54
Número Total de Inversores	5

Para este projeto, o gerador será constituído por 5 inversores centralizados, com uma potência ativa de 4.600 kVA. Na Figura 5.12 seguinte apresenta-se um exemplo dos inversores a implantar no âmbito do projeto.



Figura 5.12 – Inversor SMA SUNNY CENTRAL UP

POSTO DE TRANSFORMAÇÃO (PT)

O Posto de Transformação será do tipo pré-fabricado em betão ou metal e aprovados pela DGEG, composto por celas pré-fabricadas em invólucro metálico, sendo equipados com:

- Quadro de Média Tensão;
- Transformador de Potência;

- Conversor DC/AC;
- Quadro de Baixa Tensão (Serviços Auxiliares).

A chegada será subterrânea, alimentada da rede privada de média tensão de 30 kV, que vem da subestação. Existirão um total de 5 PT de potência nominal 4.600 kVA. Os vários postos de transformação são ligados entre si formando circuitos de MT e a energia evacuada por eles é recolhida pela SCC.

Os Postos de Transformação contarão com plataformas de, pelo menos, 1,5 m em redor da cabina, por forma a ter acesso às portas. As fundações dos Postos de Transformação estarão, pelo menos, 10 cm acima da cota da plataforma, com uma laje de 30 cm de espessura.

Na figura seguinte apresenta-se um exemplo dos PT a instalar no âmbito do projeto.

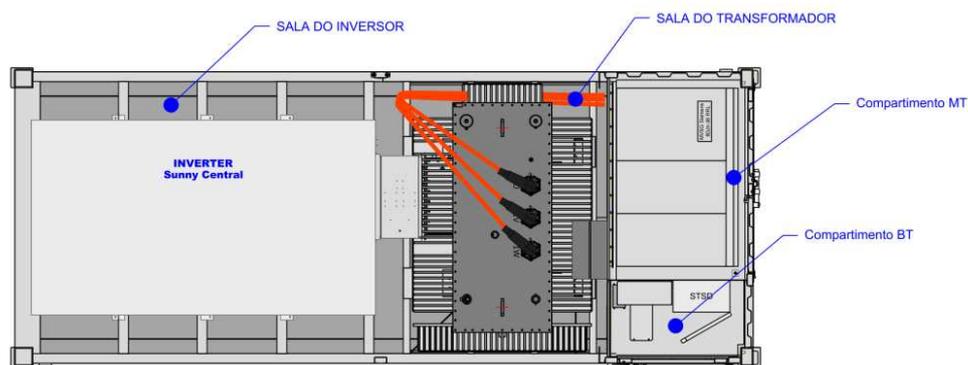


Figura 5.13 - Detalhe do Posto de Transformação proposto

O PT possuirá dimensões de 6,1 x 2,4 m e altura útil de 2,9 m. O acesso ao PT será restrito ao pessoal de manutenção especialmente autorizado.

TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA

Irão ser instalados 5 transformadores de tensão MT/BT, para adaptar a tensão de saída dos inversores à tensão nominal da rede. Os transformadores têm uma potência nominal de 4.600 kVA e um enrolamento simples em BT, com uma relação de transformação de 30/0,690 kV.

O transformador está projetado para ser capaz de suportar, sem dano, as solicitações mecânicas e térmicas produzidas por um curto-circuito externo. Para determinar os esforços mecânicos em condições de curto-circuito, o valor de crista da corrente de curto-circuito inicial será calculado de acordo com o indicado na norma IEC 60076-5.

As ligações serão feitas através de parafusos. Para além disso, o transformador terá bornes para ligação à terra adequados para ligar um cabo de cobre de 50 mm² de secção.

Os transformadores são de baixas perdas elétricas, especialmente desenhados para instalações fotovoltaicas, por forma a garantir um funcionamento contínuo a uma carga nominal sem exceder os limites de temperatura.

Para a proteção contra contatos diretos, o transformador é confinado dentro de um espaço apropriado, com acesso restrito por encravamento.

O Quadro 5.11 apresenta as características dos transformadores a utilizar.

Quadro 5.11 – Características do transformador BT/MT a utilizar na CF-CV

CARACTERÍSTICAS	
Tipo de Transformador	Trifásico, seco encapsulado
Relação (kV)	30 +/- 2,5% +/- 5% / 0,69kV
Modo de Ligação	Triângulo - Estrela
Potência Nominal (kVA)	4.600
Frequência (Hz)	50/60
Grupo de Ligação	Dy11
Nível de potência sonora dB(A)	Transformadores MVPS 4600-S2 – 65 dB(A), a 10 metros
	Inversores SC 4600 UP – 65 dB(A), a 10 metros

Irão também existir transformadores de serviço auxiliares, que serão utilizados para adaptar a tensão CA na saída do inversor à rede de serviços auxiliares de BT da instalação fotovoltaica. Estes transformadores serão trifásicos, de tipo externo, com baixas perdas elétricas, especialmente concebidos para instalações fotovoltaicas e para funcionamento contínuo à carga nominal sem exceder os limites de temperatura.

PROTEÇÕES

Quando se projeta uma instalação fotovoltaica conectada à rede, deve garantir-se, por um lado, a segurança das pessoas (tanto para usuários como operários da rede), como por outro lado, que o normal funcionamento do sistema fotovoltaico não afete a operação nem a integridade de outros equipamentos e sistemas conectados nessa mesma rede. Para maior detalhe remete-se consulta da MD do Projeto de Execução apresentada no **ANEXO IV.5** do **VOLUME IV- ANEXOS** – GRE.EEC.R.21.PT.P.15665.00.004.00.

O parque fotovoltaico incorpora quadros de *string* e proteção. Estes quadros são encarregues de receber os cabos de *string* e fazer a sua devida proteção, contando-se um total de 166 caixas de *string*, que na sua constituição têm proteção contra sobretensões.

Os inversores têm na sua constituição um conjunto de proteções que os desligam em caso de falha na rede elétrica, em que o nível de tensão ou frequência se encontra fora dos limites, em que a temperatura seja demasiado elevada, em que o gerador solar

atinga uma tensão muito baixa ou quando a corrente deste é insuficiente. Os inversores estão ligados à terra de proteção tal como é exigido nas Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT). O aterramento é único e comum para todos os elementos.

Para a proteção contra contactos diretos utilizam-se as medidas indicadas no regulamento em vigor, tais como:

- Isolamento das partes ativas da instalação;
- Interposição de obstáculos;
- Dispositivos de corte por corrente diferencial.

A proteção de pessoas contra contactos indiretos é assegurada pelo cumprimento da secção 413 das RTIEBT, nomeadamente através:

- Corte automático da alimentação (RTIEBT 413.1);
- Utilização de equipamentos da classe II ou por isolamento equivalente (RTIEBT 413.1)

Utiliza-se a ligação à terra de proteção, juntamente com interruptores diferenciais que desligam o circuito em caso de defeito. Estes interruptores são instalados no início dos circuitos e a sua sensibilidade é de 30 mA de modo a garantir uma proteção muito eficaz.

REDE ELÉTRICA/VALAS TÉCNICAS SUBTERRÂNEAS

As canalizações da instalação serão de dois tipos: canalização subterrânea (valas) e canalização de superfície (caminho de cabos).

Para a passagem do cabo solar na estrutura de suporte dos módulos, os cabos serão colocados na estrutura e até à caixa de agrupação, em tubo enterrado em vala.

A canalização entre os Inversores e os Postos de Transformação é subterrânea com os cabos colocados diretamente em valas cujo traçado e desenhos específicos se apresenta nos Desenhos do Projeto no **ANEXO IV.5 do VOLUME IV – ANEXOS**.

A profundidade mínima de enterramento dos cabos, será de 35 cm, sem o prejuízo que nas travessias dos caminhos internos do Parque deverá atender-se a que a profundidade de enterramento dos cabos não será inferior a 75 cm, e numa extensão de 0,5 m para cada lado da via, com a aplicação de uma camada mínima de 15 cm de areia de rio de modo a garantir uma maior proteção mecânica

As travessias deverão ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das vias. As canalizações serão sinalizadas através de dispositivos de aviso colocados acima das mesmas, a uma distância de pelo menos 10 cm. Estes dispositivos serão constituídos por redes plastificadas ou de material plástico de cor vermelha.

No **ANEXO IV.5** do **VOLUME IV-ANEXOS** disponibilizam-se as especificações técnicas consideradas no âmbito das canalizações e valas técnicas, mais especificamente nos Desenhos GRE.EEC.D.21.PT.P.15665.00.026.02, GRE.EEC.D.21.PT.P.15665.00.027.01 e GRE.EEC.D.21.PT.P.15665.00.028.00 . A profundidade das valas expectável corresponde a 0,8 m, em termos máximos.

VEDAÇÃO EXTERIOR

A vedação cinegética terá uma altura máxima de 2,50 metros e será instalada de forma a não impedir o trânsito de animais selvagens da região.

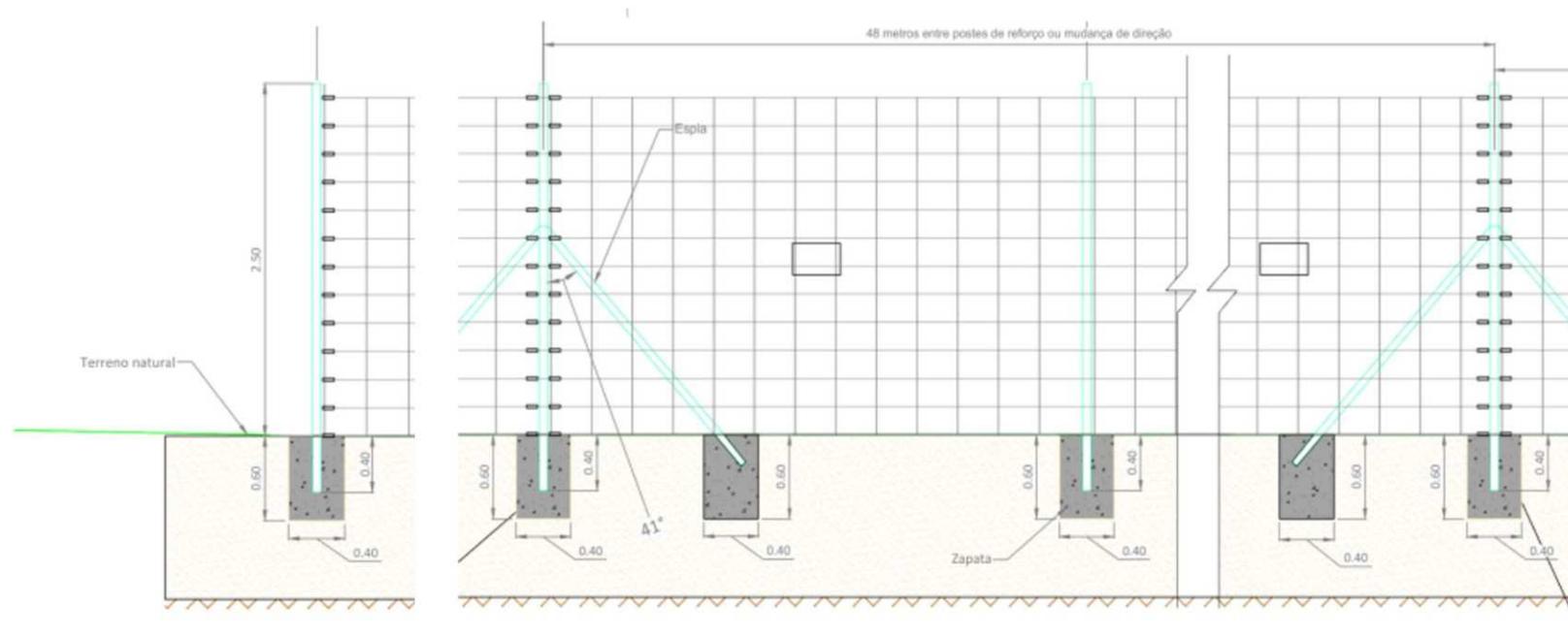


Figura 5.14 – Detalhe da vedação

A vedação irá cumprir os seguintes requisitos mínimos:

- Será construída de forma que o número de fios horizontais seja um máximo do inteiro, resultante da divisão da altura da vedação, em centímetros, por 10, sendo os dois fios inferiores acima do nível do solo separados pelo menos 15 cm. Os fios verticais da malha devem ser separados por, pelo menos, 15 cm;
- Não terá elementos afiados ou pontiagudos;
- Não terá dispositivos de ancoragem, união ou fixação, tais como "cavilhas" ou "fio tensor", a menos que as autoridades de caça competente o determinem.
- Os detalhes da vedação encontra-se no **ANEXO IV.5 do VOLUME IV-ANEXOS**, no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.15665.00.045.00.

SISTEMAS DE MONITORIZAÇÃO E SEGURANÇA

Equivalente ao apresentado para a CF de Atalaia.

EDIFÍCIO DE COMANDO (O&M)

A volumetria do edifício de comando (O&M) provém da necessidade de envolver e proteger os equipamentos necessários. O edifício irá ter uma sala de controlo e uma sala de média tensão.

Pretende-se um edifício cuja linguagem arquitetónica prática e funcional responda ao programa de uma forma pragmática e eficiente, quer na conceção espacial, quer na escolha dos materiais, e que está em conformidade com as necessidades técnicas específicas para as quais é concebido, resultando num projeto arquitetónico planeado e económico.

O edifício consiste numa estrutura porticada em betão armado com um piso térreo, cobertura e um piso em cave enterrada.

DRENAGEM

Em consonância com os resultados do estudo hidrológico e hidráulico apresentado no **ANEXO IV.5 do VOLUME IV – ANEXOS** (GRE.EEC.R.21.PT.P.15665.00.031.02) e dos trabalhos topográficos realizados, procedeu-se ao dimensionamento das obras de drenagem e do restante sistema de drenagem da área da Central Fotovoltaica de modo a evitar a criação de novas áreas de inundação e de mitigar as que foram identificadas no referido estudo, assegurando no seu conjunto a regular drenagem do terreno e respetivas condições de escoamento, sem agravamento significativo para jusante.

Foram definidas e caracterizadas as bacias que contribuem e participam nas vias de estudo. Foi definido um período de retorno de 20 anos para obras de drenagem longitudinal (fossos) e de 50 anos para obras de drenagem transversal (vaus).

O sistema de drenagem é composto por fossos e vaus, com fossos do tipo escavado triangular em betão e escavado triangular em terra, e com vaus triangulares com revestimento de proteção em pedra.

Vão ser projetados um total de 7 vaus, sendo que na Figura seguinte apresenta-se o esquema da secção do tipo “vau”.

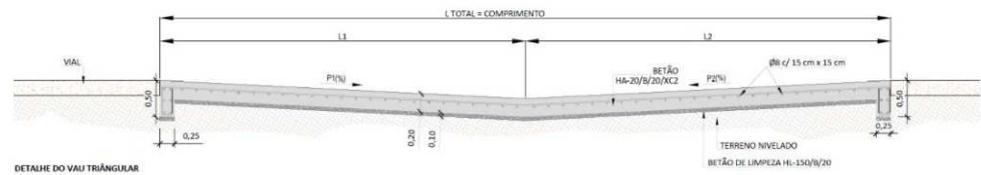


Figura 5.15 - Esquema da secção tipo de um “vau”

Vão existir duas tipologias de fossos:

- T1 - Secção triangular em terra com taludes 1:1, 0,50 metros de profundidade e 1 metro de largura (Figura 4.6)
- T2 – Secção triangular revestidas de betão com taludes 1:1, 0,50 metros de profundidade e 1 metro de largura (Figura 4.7)

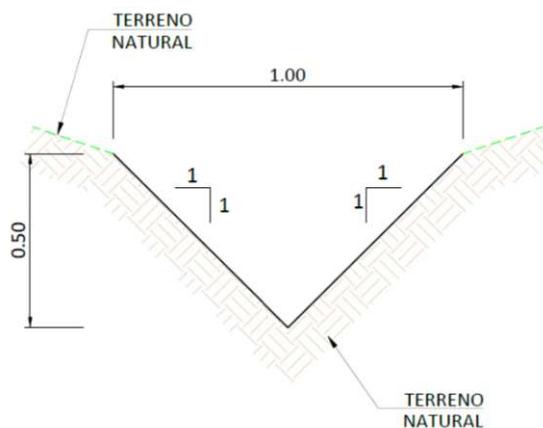


Figura 5.16 - Esquema da secção tipo de um fosso Tipo 1

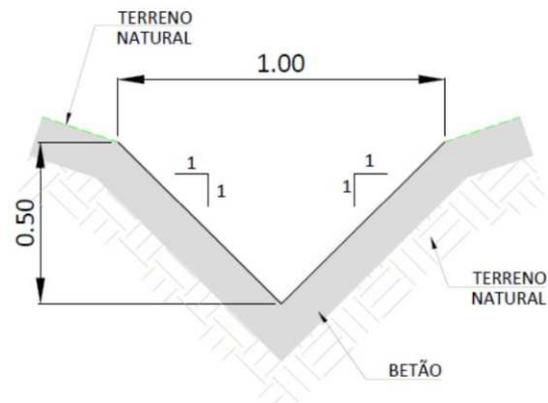


Figura 5.17 - Esquema da secção tipo de um fosso Tipo 2

Irão também ser projetados um total de 2 tubos entre fossos de betão com um diâmetro de 400 mm.

No **ANEXO IV.5** do **VOLUME IV – ANEXOS** pode ser consultada a “Memória Descritiva e Justificativa de Drenagens” - GRE.EEC.R.21.PT.P.15665.00.031.02 - para mais pormenor, assim como os Desenhos que representam os elementos de drenagem propostos.

MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

A solução de produção de energia preconizada para o projeto assenta num sistema de seguimento solar num eixo N-S. Esta tipologia, mais eficiente, necessita, contudo, de um maior cuidado na implantação dados os requisitos mecânicos do mesmo. As soluções tradicionais não permitem grandes inclinações N-S, não compatíveis, de todo, com a orografia da área de projeto e que obrigaria a esforço muito elevado de movimentação de terras ou de alargamento considerável da área de implantação. Na Figura seguinte apresenta-se um exemplo da solução do sistema de seguimento a adotar no âmbito do projeto em análise.

A tipologia escolhida para os seguidores, assenta numa tecnologia que permite que as mesas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, atenuando e evitando sempre que possível efetuar movimentações de terra.



Figura 5.18 – Ilustração de um exemplo da tipologia de seguimento a adotar na Central Fotovoltaica de Concavada

Em algumas áreas restritas do projeto (situações localizadas), dada a maior ondulação do terreno e atual ocupação (predominância áreas de eucaliptais) e num claro compromisso de mitigar sempre que possível a intervenção da área a ocupar, verifica-se necessário efetuar algumas modelações para acomodar a solução. As movimentações na área de implantação dos módulos fotovoltaicos apresentam uma componente importante associada à remoção de cepas dos eucaliptos e espécies arbóreas.

Nesta modelação houve a preocupação em obter um equilíbrio entre as escavações e os aterros com vista a não resultar terras sobrantes e a não haver necessidade de recorrer a manchas de empréstimo, e evitando também o recurso a transporte de materiais sobrantes para vazadouro.

Na totalidade da implantação dos elementos da CFCV, espera-se um volume de escavação previsto de cerca de 12.757 m³, sendo que os acessos internos a construir a plataforma do BESS são responsáveis por cerca 95% deste valor. Especificamente para os acessos, estes acompanharão quando possível o terreno natural. Na sua implantação, procurou-se implantar perfis transversais com a escavação/aterro equilibrados, sendo consequentemente o balanço de movimentação de terras previsto quase nulo.

Dos 12.757 m³, 8.162 m³ são devido à construção da plataforma para o BESS e 365 m³ para o compensador síncrono. Lembra-se que a subestação de Concavada não se encontra incluída, uma vez que foi avaliada no contexto de um outro Projeto (Processo AIA 3710). Deste volume (12.757 m³), a sua totalidade é prevista para aterro, que se prevê serem redistribuídas pela restante área de estudo do projeto.

ACESSOS INTERNOS E EXTERNOS

No âmbito do presente projeto, irão ser utilizados, sempre que possível, acessos já existentes, que irão ser preparados através da adição de terra ou cascalho artificial, seguido de compactação.

A disposição dos **acessos externos** é condicionada pelas estradas já existentes (públicas e/ou privadas), enquanto a disposição dos **acessos internos** da central fotovoltaica é realizada considerando a localização dos PT, as estruturas solares associadas e as vedações, bem como a topografia e condicionantes do terreno.

Vão existir dois **acessos externos** à central, um proveniente de Norte e outro proveniente de Sul. O acesso externo proveniente de sul será realizado pela estrada 518-1 (R. Principal) e pela estrada R. Monte Alagoa, sendo esta aproveitada na sua totalidade, sem qualquer beneficiação. Tem uma extensão de cerca de 1.075 m. O acesso proveniente de Norte tem aproximadamente 1.237 m e terá início na Rua de Fonte Nova (junto à Valnor). A maioria do acesso será a beneficiar (1.075 m) e uma pequena parte a construir (162 m). O Desenho dos acessos externos encontra-se **ANEXO IV.5 do VOLUME IV – ANEXOS**, nos Desenhos GRE.EEC.D.21.PT.P.15665.00.000.00 e GRE.EEC.D.21.PT.P.16556.16.041.01, tendo sido também realizado um “Plano de Acessos” que detalhe o processo de seleção e condições atuais destes acessos – GRE.EEC.R.21.PT.P.15665.16.002.00.

Os **acessos internos** a serem construídos terão uma largura de 4 metros. Esta dimensão é constituída por uma base de 50 cm de cascalho artificial e sua disposição geral pode ser vista no plano apresentado no **ANEXO IV.5 do VOLUME IV – ANEXOS**. A extensão total destes acessos projetados é de 2.861,5 m, sendo 162 m ligação ao acesso externo, quando este chega à vedação.

A seguinte Figura representa a secção tipo da via de acesso referida.

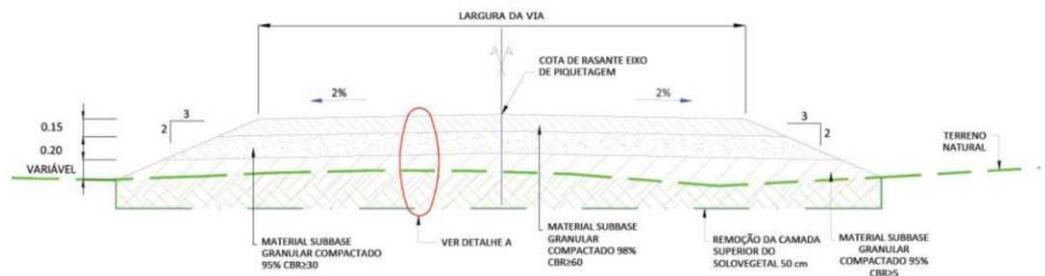


Figura 5.19 – Secção tipo da via de acesso interna à CFCV

O acesso à Unidade de Produção de Hidrogénio verde, Compensado Síncrono e ao BESS da central fotovoltaica de Concavada é feito através de caminho existente paralelo à vedação do lado Este da CF de Concavada.

Seguidamente apresentam-se exemplos de acessos na CFCV.



Fotografia 5.2 – Exemplos de acessos na CFCV

5.2.2.1 PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES E/OU SUBSIDIÁRIOS

No âmbito de um estudo de impacte ambiental, os projetos associados, complementares e/ou subsidiários ao projeto da central fotovoltaica referem-se às atividades associadas que podem ser desencadeadas em conjunto com a implementação do projeto principal. Estes projetos estão muitas vezes interligados, contribuindo de uma forma integrada para a melhoria e eficiência do projeto principal, e para a realização dos objetivos do mesmo.

No contexto ambiental, os projetos associados, complementares e/ou subsidiários, abrangem iniciativas destinadas à minimização dos impactes negativos, garantindo uma abordagem mais sustentável ao desenvolvimento do projeto principal.

A Central Fotovoltaica de Concavada terá como projetos associados os seguintes elementos:

- **Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV)** – Central de Produção de Hidrogénio Verde (CPHV), que se destina à produção de hidrogénio através de energia 100% renovável, proveniente da instalação adjacente.
- **Compensador Síncrono** – permitirá garantir a qualidade da energia distribuída, através do fornecimento de uma corrente adiantada ou atrasada em relação à tensão do sistema, minimizando as perdas de energia e garantido a estabilidade do sistema elétrico.
- **Parque de Baterias (Battery Energy Storage System – BESS)** - capaz de armazenar energia elétrica e carregar e descarregar eletricidade quando conectado a uma unidade de conversão de energia (PCU), que realiza a conversão de corrente de BT-CC para MT-CA (e vice-versa)

A descrição detalhada e funcionamento destes projetos encontram-se no **ANEXO IV.5 – VOLUME IV – ANEXOS**. As características base destes apresentam-se de seguida.

redução de pressão para o valor de utilização requerido pela célula de combustível que transformará o Hidrogénio novamente em energia elétrica tendo como subprodutos a água e energia térmica, e fechando assim o ciclo. A energia produzida pela célula de combustível servirá de fonte de energia de emergência para a compensador síncrono a construir nas proximidades da CPHV. Assim, o Hidrogénio funcionará como elemento de armazenamento de energia elétrica que, de outra forma, seria desperdiçada. cerca de 215 kg/dia, considerando que se espera que esta unidade opere 3898 h/ano, o que resultará numa capacidade anual de produção de 36 toneladas por ano.

ARMAZENAMENTO DE ÁGUA

As matérias-primas necessárias à produção de Hidrogénio através do eletrólise da água correspondem a: água e a energia elétrica.

A água que alimentará o eletrolisador será proveniente de águas residuais tratadas da ETAR no PEGO (de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 194/2009 e n.º 119/2019). À chegada, será armazenada localmente num tanque de 25 m³ à pressão atmosférica, que será abastecido periodicamente através de camiões-cisterna de transporte de água.

A Água será fornecida pelos serviços municipais de Abrantes, através da Abrantaqua, cuja carta de conforto se encontra no **ANEXO_IV_5C_1-UPHV_CARTACONFORTO** do **Volume IV – Anexos**. De notar que, no **ANEXO_IV_5C_1-UPHV_MD** do **Volume IV – Anexos**, se encontra a análise analítica das águas residuais tratadas da ETAR do PEGO que irão ser fornecidas.

Como valores de referência, poderão ser considerados os seguintes para consumo de águas residuais tratadas:

- Consumo nominal instantâneo: 0,13 m³/h.
- Pico de consumo diário: 3,12 m³/dia.
- Consumo médio diário: 1,37 m³/dia.
- Consumo anual: 501 m³/h.

Como valores de referência, poderão ser considerados os seguintes para consumo de água desmineralizada:

- Consumo nominal instantâneo: 0,09 m³/h.
- Consumo anual: 345 m³/h.

PURIFICAÇÃO DA ÁGUA

Para que possa ser utilizada no eletrolisador, a água de consumo deverá possuir determinadas características de pureza que lhe permitam percorrer o interior da célula de eletrólise sem causar qualquer dano ao equipamento. Para que estas condições

possam ser atingidas, a água deverá ser purificada, ou seja, deverão ser removidos todos os contaminantes, minerais e orgânicos, presentes na água até que esta possua as condições desejadas, aferidas através da medição da condutividade elétrica da mesma, e que deverá ser $< 0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$ na pior das hipóteses dependendo da tecnologia de eletrólise selecionada.

PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO

A tecnologia de eletrólise será selecionada com base numa análise técnico-económica que concluirá com a melhor solução para esta implementação. A produção de Hidrogénio terá lugar no eletrolisador com uma potência de 0,5 MW e produção máxima de Hidrogénio não inferior a $100 \text{ Nm}^3/\text{h}$, equivalente a cerca de 215 kg de hidrogénio/dia a capacidade nominal. Este equipamento é composto por diversos componentes que, no seu conjunto, formam o Balance of Plant (BoP) e que consiste no conjunto de todos os periféricos necessários ao funcionamento seguro e eficiente do sistema. O eletrolisador será fornecido já com o retificador de corrente.

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

A energia elétrica chega à UPHV proveniente do conjunto de parques Pego Renewables, com a produção excedentária, solar e eólica, a ser encaminhada para a produção de Hidrogénio após o enchimento das baterias existentes. Da subestação de Concavada parte uma linha de média tensão dará entrada na CPHV através de um PT de 1000 kVA a 33 kV, passando de seguida pelo QGBT e dividindo-se em duas linhas de BT. A primeira segue para o eletrolisador e a segunda segue para o contentor de controlo onde se encontra o Quadro Elétrico e de Controlo da UPHV.

ELETROLISADOR

A tecnologia de eletrólise ainda não está definida. A tecnologia de eletrólise será selecionada com base numa análise técnico-económica que concluirá com a melhor solução para esta implementação.

A eletrólise da água é um processo simples, capaz de ser produzido por diferentes tecnologias. Cada um deles é diferenciado dependendo do eletrólito, das condições operacionais e, por sua vez, a seleção de materiais e componentes. As tecnologias que serão consideradas no processo de concurso serão:

- Eletrolisador Alcalino.
- Eletrolisador tipo PEM (Eletrolisador de Troca de Membrana Protónica).
- Eletrolisador tipo AEM (Eletrolisador de Troca de Membrana Aniónica).

O princípio básico de uma célula de eletrólise de água consiste em dois elétrodos separados por um eletrólito, sendo este último responsável pelo transporte de cargas químicas geradas de um elétrodo para o outro. No caso do eletrolisador alcalino, o

eletrólito responsável pelo transporte dos aniões OH⁻ são geralmente uma solução altamente concentrada de hidróxido de potássio (25-30%) na tecnologia alcalina e 1% na tecnologia AEM. Pelo contrário, no tipo PEM, não é necessário nenhum eletrólito químico agressivo, apenas água pura.

LISTA DE EFLUENTES E EMISSÕES

O Quadro seguinte apresenta a lista de emissões e efluentes para a UPHV.

É importante indicar que as emissões referidas são neutras e portanto, não terão impacte face há temática das alterações climáticas.

Quadro 5.3 - Lista de emissões e efluentes

EFLUENTES E EMISSÕES	
Fugas H₂	9 kg/h - máximo anual de 34,7 t/ano
O₂ (kg/h)	72 kg/h - máximo anual 277 t/ano
KOH (concentração até 30%)	750 kg dissolvidos a 30% a cada 3 anos
Energia Térmica (BOL) dissipada (kWh pico)	280 kW
Efluentes provenientes do funcionamento normal da centra (l/h)	0,039 m ³ /h - máximo anual de 150 m ³ /h – que tem como destino a ETAR próxima (Pego ou Barrada)
Efluentes provenientes da operação e manutenção de instalação (l)	O eletrólito deverá ser mudado a cada dois ou três anos. Esta mudança de eletrólito origina 1000 a 2000l de efluentes que, devido à sua natureza alcalina acomodados num recipiente apropriado às suas características e tratados por entidade competente

Relativamente aos efluentes, não são esperados outros tipos derivados de situações imprevistas, uma vez que os sistemas da central de produção de hidrogénio verde são concebidos sob a filosofia de descarga zero, estando em vigor as medidas de contenção necessárias para evitar que atinjam áreas sensíveis da instalação, caso ocorram.

Os efluentes recolhidos e armazenados no tanque de efluentes (8 m³) na UPHV serão removidos periodicamente por camião-cisterna e encaminhados para uma das estações de tratamento de águas residuais próximas do concelho de Abrantes a indicar pelos serviços municipais, sendo do ponto de vista técnico a ETAR do Pego a mais adequada para esta descarga. Importa referir que, a composição química dos efluentes da UPHV cumpriram os limites admissíveis pela ETAR de acordo com o indicado Regulamento n.º 436/2011.

Estima-se que os efluentes líquidos terão as seguintes características apresentadas no Quadro 5.12.

Quadro 5.12 - Características dos efluentes líquidos gerados

Parâmetro	Valor Entrada ¹	Valor de saída ^{2;3}	Observação
Azoto Amoniacal (mg/L NH ₄)	13	52	Por cálculo
Azoto Total (mg/L N)	61	244	Por cálculo
Detergentes (mg/L)	0	Max 2	VLE
Fósforo Total (mg/L P)	2,6	10,4	Por cálculo
Nitratos (mg/L NO ₃)	120	480	Por cálculo
Óleos gorduras (mg/L)	1	Max 15	VLE
Óleos Minerais (mg/L)	-	-	VLE
PH (20°C)	7,7	Max 6,0-9,0	VLE
SST (mg/L)	21	Max 35	VLE
CBO5 (mg O ₂ /L)	19	Max 25	VLE
CQO (mg O ₂ /L)	55	Max 125	VLE
Escherichia coli (ufc/100 mL)	550	Max 2.000	VLE

¹Estes valores consideram a origem mais desfavorável – água bruta proveniente da ETAR do Pego

²Considera-se a saída para a ETAR do Pego ou Barrada

³Os valores indicados como “max” são os valores limite legais e dada a natureza do processo de eletrólise, não serão alterados no processo, pelo que serão cumpridos os limites legais estabelecidos

ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Estão previstos depósitos normalizados com uma capacidade de 230l para um dos seguintes produtos químicos:

- Hidróxido de sódio ou de potássio: (NaOH ou KOH)
- Ácido sulfúrico (H₂SO₄)
- Coagulante
- Hipoclorito de sódio (NaOCl)
- Bissulfito de sódio (NaHSO₃)
- Anti incrustante

RESÍDUOS

O seguinte Quadro 5.13 apresenta os resíduos perigosos estimados produzidos pela UPHV e o Quadro 5.14 os resíduos não perigosos.

Estes quadros refletem estes resíduos, juntamente com o seu código LER, o seu processo de geração, a quantidade estimada com base nos processos da instalação de produção de hidrogénio verde, o seu código HP e a operação de pós-tratamento prevista (R/D).

Quadro 5.13 – Resíduos perigosos estimados

Resíduo	Código LER	Processo	Quantidade (t/ano)	HP	Destino (R/D)
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas	15 02 02*	Cartuchos para proteção da osmose inversa. Substituição de 1 cartucho de dois em dois anos. Peso unitário - 0,5 kg	Fase de construção: 0,06 t Fase de operação: 0,5 kg/bianual	HP 05	R3/R5/ R7/R9
Mistura de resíduos de desarenadores e separadores água/óleo	13 05 08*	Pontos de descarga das instalações	20 L/ano	HP 14	R9/R1

Nota - Embora nesta fase do projeto seja previsível que os resíduos acima referidos sejam gerados durante a exploração, não existe informação suficiente para a sua quantificação, estimando-se uma quantidade <0,01 t/ano com base em referências de outros projetos de natureza semelhante.

Quadro 5.14 – Resíduos não perigosos estimados

Resíduo	LER	Processo	Quantidade (t/ano)	Destino (R/D)
Resíduos de silvicultura	02 02 07	Fase de construção	31 t	-
Betão	17 01 01	O betão gerado como resíduo será o betão remanescente da betonagem das fundações	25 m ³ de betão (6.200 t)	R5
Madeira	17 02 01	Este tipo de resíduos pode ser gerado pela sua presença nas paletes de entrega dos equipamentos	-	R3
Plástico	17 02 03	Associado a sacos de produtos e invólucros de expedição	max 0,1 t	R3/ R4
Ferro e aço	17 04 05	Possíveis vestígios da execução de estruturas metálicas	0,5 t	R4
Cabos não abrangidos no Código 17 04 10	17 04 11	Fase de construção	20 kg	R4
Limpar materiais de terra e pedra	17 05 04	Esta corresponde à terra deixada pelas escavações	1.400 m ³ Potencialmente reutilizável	R5
Resíduos de construção mistos que não contenham substâncias perigosas	17 09 04	Fase de construção	0,35 t	R5
Papel e cartão	20 01 01	Fase de construção	0,16 t	R3

Resíduo	LER	Processo	Quantidade (t/ano)	Destino (R/D)
Misturas de resíduos urbanos	20 03 01	Fase de construção	0,16 t	R3/ R4/ R5
Membranas de permuta iónica e outros tratamentos para o tratamento da água	16 02 13	<p>Eletrolisadores: dependendo da tecnologia selecionada, a vida útil das pilhas é de aproximadamente 80.000 h (10 anos). Cada módulo de 0,5 MW tem 10 kg de membranas.</p> <p>Resíduos: 10 kg/10 anos.</p> <p>Os resíduos das células EDI que fazem parte do equipamento de tratamento de água antes da eletrólise serão substituídos de 5 em 5 anos. Trata-se de componentes metálicos, químicos, resinas e plásticos com possibilidade parcial de reciclagem/reutilização 20 kg/5 anos.</p> <p>Incluindo resíduos de RO: 15 kg por item (7 itens por ano): 4 kg/ano</p>	<p>10 kg/10 anos</p> <p>20 kg /5 anos</p> <p>4 kg/ano</p>	R5
Resíduos de catalisador do catalisador no sistema de purificação do H ₂	16 08 01	Fase de operação	4 kg /10 anos	R8
Substituição de dessecante para secadores de sistemas de purificação de H ₂	-	Fase de operação	35 kg / 5 anos	R5
Resíduos sólidos urbanos (RSU) ou resíduos urbanos equiparáveis (RSU)	20 03 01	-	**	R3/R4/R5

Nota - Embora nesta fase do projeto se preveja que os resíduos detalhados sejam gerados em funcionamento, não se dispõe de informação suficiente para os quantificar, estimando-se uma quantidade <0,01 t/ano.

Os resíduos serão geridos de forma a minimizar o seu armazenamento. Assim, a equipa de exploração agilizará a remoção dos resíduos logo que sejam produzidos, no caso de produções pontuais (por exemplo, mudança de membranas de osmose), ou providenciará a sua remoção quando os contentores destinados à sua utilização estiverem cheios (por exemplo, resíduos sólidos urbanos).

A instalação vai dispor de uma área para a gestão segura e ordenada dos resíduos. Esta área será vedada e de acesso restrito, e será facilmente acessível a partir da estrada principal para a remoção de contentores e outros materiais. Terá:

- Uma área impermeabilizada e coberta com um balde para a recolha de RP.
- Tambores estanques para o armazenamento de cada tipo de resíduo perigoso produzido. Estes bidões serão etiquetados com toda a informação correspondente a cada RP, de acordo com o artigo 21.º da Lei n.º7/2022:
 - Código de identificação do resíduo;

- Titular do resíduo;
- Data de acondicionamento;
- Natureza dos riscos que os resíduos apresentam;
- Contentores, um para cada um dos seguintes resíduos, com diferentes marcações visuais, tanto escritas como coloridas, consoante o tipo de resíduo:
 - Detritos;
 - Mistura de metais;
 - Madeira;
 - Plásticos;
 - Papel e cartão;
 - Embalagens;
 - Resíduos urbanos assimiláveis;
 - Misturas de RCD não perigosos que não correspondam a nenhum dos anteriores;
 - Sinalética de identificação para cada um dos contentores e zonas de recolha.

Nas áreas de armazenamento, serão conservados os excedentes de escavação e os materiais necessários para a execução da obra, todos eles não perigosos. A localização e a disposição interna serão indicadas em planos de pormenor em fases posteriores do projeto.

A composição do material em cada contentor estará de acordo com a classe, volume e peso previsto de armazenamento, bem como as condições de isolamento necessárias.

Os resíduos que não possam ser reutilizados ou valorizados no local serão geridos através da contratação de gestores de resíduos autorizados ou de transportadores autorizados, que efetuarão as operações de reutilização ou de valorização nas instalações de tratamento autorizadas pelas autoridades regionais, sendo a última opção o envio para aterro.

ARMAZENAMENTO DE HIDROGÉNIO

Uma vez produzido, o Hidrogénio será armazenado para ser posteriormente injetado na célula de combustível. Para tal será instalado um reservatório de baixa pressão que servirá o propósito de dar resposta às variações de consumo da célula de combustível e

que garantirá uma quantidade de Hidrogénio armazenado, suficiente para 24h de operação da célula de combustível.

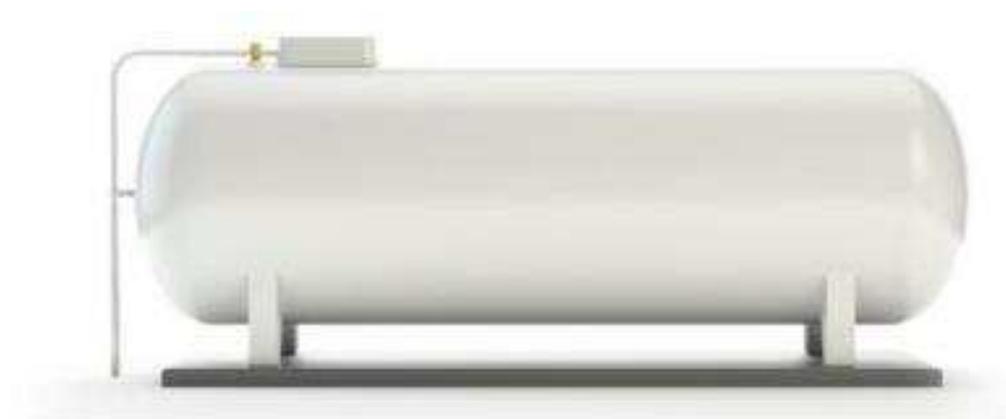


Figura 5.21 - Tanque de armazenamento de hidrogénio (genérico)

A pressão de produção do Hidrogénio será < 40 bar, pelo que a pressão de operação do tanque de armazenamento será de 40 bar. O volume do tanque será de 25 m³ e, considerando uma pressão de armazenamento de 40 bar, a massa de hidrogénio armazenada no mesmo será de, no máximo 61 kg.

Quadro 5.4 - Características do armazenamento de H₂

RESERVATÓRIO DE BAIXA PRESSÃO	
Tipo	PED
Instalação	Horizontal
Pressão de Operação (bar)	40
Pressão de Projeto (bar)	55
Volume (m ³)	25
Quantidade H ₂ Armazenada (kg)	61

O armazenamento a instalar deverá estar em conformidade com as normas e regulamentos seguintes:

- Pressure Equipment Directive (PED) – 2014/68/EU
- Metallic Industrial Piping – Design and Calculation – ISO EN 13480 Gas Cylinders – ISO 9809-1
- Code for Construction of Unfired Pressure Vessels – CODAP Division 2:2015
- EN 13445 – Unfired Pressure Vessels
- AD 2000

A célula de combustível terá uma potência de saída de 30 kW. Esta célula de combustível terá as seguintes características:

Quadro 5.5- Características da célula de combustível

CÉLULA DE COMBUSTÍVEL	
Potência (kW)	30
Pressão de entrada do H₂ (bar)	40
Pressão de consumo do H₂ (bar)	0,7 a 15
Corrente nominal	105 A @ 24 VDC ou 52,5 A @ 48 VDC
Consumo de H₂ (kg/h)	De 1,5 a 2,5 kg/h
Gama de temperatura ambiente (°C)	-40 a 50
Humidade relativa (%)	0-95
Localização	Exterior
Emissão de condensados (l/kWh)	0,025
Protocolos de comunicação	Standard: USB / Contacto seco / Ethernet / SNMP / interface web Optional: modem wireless – CDMA / GSM / swiss ethernet

De modo a poder ser consumido pela célula de combustível, o Hidrogénio produzido terá de ver a sua pressão reduzida, da pressão de armazenamento, 40bar, até à pressão de consumo da célula de combustível que é de 0,7-15 bar. Para tal, a célula de combustível inclui um módulo de redução de pressão que efetuará essa regulação.

TUBAGEM DE INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A CPHV produzirá cerca de 100 Nm³/h de Hidrogénio que serão veiculados entre os diversos equipamentos que constituem a instalação, a uma pressão de máximo 40 bar, até ao redutor de pressão, e a [0,7 a 15] bar após este e até ao seu consumo na célula de combustível. O dimensionamento desta tubagem será definido de acordo com os diâmetros definidos pelos respetivos fabricantes de equipamentos, com as pressões de operação, velocidades e temperaturas do gás em cada troço. A tubagem será construída em Aço 316 L, sem costura, não enterrada e com uniões soldadas ou por compressão (compression-type fitting), como recomendado pelas normas “ASME B31.12 – Hydrogen Piping and Pipelines” e “EN 13480 – Metallic Industrial Piping” a não ser que o fabricante do equipamento o desaconselhe.

A tubagem que interliga os diversos equipamentos será instalada à superfície, em calhas técnicas, com o devido material de fixação, sendo as calhas rotuladas com a sinalização “Hidrogénio” e o respetivo sentido do fluxo do gás. Ao longo do traçado da tubagem serão instaladas válvulas de seccionamento tipo bola entre equipamentos, de acionamento pneumático e normalmente fechadas, a montante e a jusante de qualquer travessia de parede, que cortarão o fluxo de Hidrogénio em caso de paragem de emergência. Após a produção, por eletrólise, do Hidrogénio, o gás seguirá para o reservatório de armazenamento a baixa pressão (máximo 40 bar) e após o reservatório

a pressão é reduzida de máximo 40 bar para [0,7 a 15] bar, sendo depois veiculado até à célula de combustível, para consumo.

OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO

A Central de Produção de Hidrogénio Verde será constituída pelos seguintes equipamentos principais, a instalar no local:

- i) Reservatório de água bruta para o processo - (25 m³);
- ii) Eletrolisador - (0,5 MW);
- iii) Reservatório de armazenamento de Hidrogénio - (25 m³ @ máximo 40 bar);
- iv) Célula de Combustível - (30 kW);

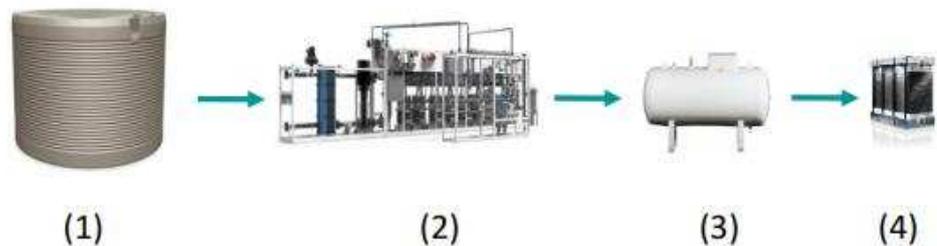


Figura 5.22 - Diagrama de Blocos

O Hidrogénio Verde produzido no eletrolisador (2) através da separação eletroquímica da água de processo (1) é posteriormente armazenado à pressão de produção, máximo 40 bar, no reservatório de baixa pressão (3), sendo em seguida encaminhado para a tubagem de ligação à célula de combustível PEM (4) e sofrendo, neste caminho, uma redução de pressão para a pressão de consumo da célula de combustível. A Figura 5.22, em cima, ilustra de forma simplificada o processo de produção e consumo do Hidrogénio Verde.

A célula de combustível irá operar consoante a necessidade de energia do compensador síncrono que irá abastecer, sendo que o controlo da produção de energia elétrica de backup será comandado pela necessidade dessa mesma energia.

Irá existir um sistema de combate a incêndio constituído por 2 bombas jockey e 1 bomba diesel. O Relatório de Risco de Incêndio e Explosão realizado devido a esta componente, de forma a prevenir e mitigar qualquer possibilidade desta ocorrência, encontra-se no **ANEXO IV.5 – VOLUME IV – ANEXOS** (GRE.EEC.R.77.PT.Y.17329.00.018.01), onde também se encontra o projeto conceptual do sistema de combate a incêndio.

Importa referir que para efeitos de cálculo no presente EIA, de forma conversadora, esta componente é considerada como criando impermeabilização para a totalidade da sua área de implantação, mas que na realidade existem secções da UPHV que não irão necessitar de ser impermeabilizadas.

Em termos de potência sonora dos equipamentos, pode verificar-se o seguinte:

- Gerador de emergência (funcionamento apenas em emergência) – 85 dB(A);
- Eletrolisador (no interior de contentor) – 80 dB(A);
- Fuel cell (instalado no interior de contentor) – 82 dB(A);
- Aerorefrigerador – 82 dB(A);
- Bombas de circuito fechado – 80 dB(A);
- Sistema de ar comprimido (no interior de contentor) – 70 dB(A);
- Bomba elétrica PCI (instalado no interior de contentor, funcionamento apenas em emergência) – 70 dB(A);
- Bomba diesel PCI (instalado no interior de contentor, funcionamento apenas em emergência) – 70 dB(A);
- Bombas Jockey PCI (instalado no interior de contentor, funcionamento apenas em emergência) – 70 dB(A);
- Bombas de água bruta – 80 dB(A);
- Bombas de água desmineralizada – 80 dB(A);
- Bomba de retorno de condensados de fuel cell – 80 dB(A);
- Bomba de retorno de efluentes provenientes de purificação da água bruta – 80 dB(A);
- Posto de transformação (instalado no interior de contentor) – 75 dB(A);
- Quadro general de baixa tensão – 75 dB(A);
- Sistema de ventilação de H₂ – 123 dB(A);
- Sistema de ventilação de O₂ – 91 dB(A).

COMPENSADOR SÍNCRONO

O compensador síncrono é um equipamento que tem o papel de fazer regulações de tensão e de potência. Isso significa que, a depender da carga da rede, ele pode absorver

ou fornecer potência reativa à rede. Assim, por exemplo, durante o período da madrugada, quando a carga da rede é baixa, o compensador absorve a energia advinda do Sistema, enquanto no horário de pico, o compensador atua de maneira a fornecer mais energia reativa, suprimindo a necessidade do sistema e regulando os níveis de tensão.

A rede nacional de energia em Portugal encontra-se interligada e necessita de funcionar em harmonia. A importância do compensador síncrono prende-se com o que contribui para esse equilíbrio, reforçando a confiabilidade do sistema elétrico e garantindo uma continuidade no fornecimento da energia com qualidade.

O Compensador Síncrono de 11kV 7MVA_r será instalado numa infraestrutura construída para o efeito, a qual será composta por edifícios pré-fabricados e parque exterior. A referida infraestrutura terá um perímetro devidamente limitado, impedindo o acesso de pessoas de forma direta, e será ainda tido um especial cuidado com a integração da infraestrutura na paisagem, no meio ambiente e na segurança e saúde.



Figura 5.23 – Exemplo de como será a instalação de um Compensador Síncrono

No parque exterior ficarão instalados os seguintes equipamentos:

- Transformador elevador de 30/11kV, o qual terá um maciço em betão que será construído para o efeito, que para além da função de suportar o transformador terá ainda a função de garantir de que em caso de existência de uma fuga de óleo, a mesma não entre em contacto com outra superfície que não a bacia de retenção do já referido maciço, bacia esta que estará ligada por meio de tubo de aço à fossa de hidrocarbonetos que será construída com dimensões adequadas às necessidades da infraestrutura.
- Quadro Metálico de Média Tensão 24kV para montagem exterior, o qual terá um maciço/laje de assentamento em betão que será construído para o efeito.
- Transformador de serviços auxiliares de 800kVA 11/0,69/0,4kV o qual terá um maciço em betão que será construído para o efeito que, para além da função de suportar o transformador, terá ainda a função de garantir de que em caso de existência de uma fuga de óleo, a mesma não entre em contacto com outra superfície que não a bacia de retenção do já referido maciço, bacia esta que estará ligada por meio de tubo de aço à fossa de hidrocarbonetos que será construída com dimensões adequadas às necessidades da infraestrutura.
- Gerador capsulado de 250kVA 0,4kV, o qual terá um maciço em betão que será construído para o efeito que, para além da função de suportar o transformador, terá ainda a função de garantir de que em caso de existência de uma fuga de óleo ou de combustível, a mesma não entre em contacto com outra superfície que não a bacia de retenção do já referido maciço, bacia esta que estará ligada por meio de tubo de aço à fossa de hidrocarbonetos que será construída com dimensões adequadas às necessidades da infraestrutura, existirá ainda um tabuleiro no interior do gerador que também fará a função de recolha de combustível ou óleo.
- Sistema de refrigeração, composto por refrigeradores a seco, unidade de bombeamento, bombas e válvulas. O sistema não consome água, trabalha em circuito fechado sendo capaz de refrigerar a água quente até à temperatura da água fria, esta será usada para o arrefecimento da água quente do variador de velocidade (VSD).

De seguida descrevem-se os seis edifícios que irão ser estabelecidos, bem como os principais equipamentos que ficarão albergados nos mesmos:

- **Edifício 1** – Onde será instalada o gerador síncrono, o compensador e a unidade hidráulica. Este edifício será executado em estrutura de aço leve, fixa a maciços e será coberto por painéis *sandwich* de alta qualidade, resistentes ao fogo e com características de isolamento acústico. Este edifício terá aproximadamente 200 m² e uma altura aproximada de 6 metros.
- **Edifício/Contentor 2** – Onde ficará instalado o quadro de Baixa Tensão de 400V, a UPS de corrente alternada e o sistema ininterrupto de energia de corrente contínua. Este edifício será um contentor que ficará assente sobre uma estrutura em aço galvanizado, que por sua vez assentará sobre laje de betão. A

elevação dos contentores irá permitir que na parte inferior do contentor sejam instalados os caminhos de cabos, para permitir o acesso aos contentores existirão escadas e plataformas. Este edifício terá aproximadamente 14 m² e uma altura aproximada de 2,70 metros.

- **Edifício/Contentor 3** - neste ficarão instalados quadros de comando e controle e o variador de velocidade, este edifício será um contentor que ficará assente sobre uma estrutura em aço galvanizado que por sua vez assentará sobre laje de betão, a elevação dos contentores irá permitir que na parte inferior do contentor sejam instalados os caminhos de cabos, para permitir o acesso aos contentores existirão escadas e plataformas. Este edifício terá aproximadamente 14m² e uma altura aproximada de 2,70 metros.
- **Edifício/Contentor 4** – Onde ficarão instaladas as unidades de serviços auxiliares do compensador síncrono e o respetivo quadro de baixa tensão, o qual irá assegurar a alimentação das mesmas, entre as quais o sistema de refrigeração e bombas e o sistema hidráulico. Este edifício será um contentor que ficará assente sobre uma estrutura em aço galvanizado, que por sua vez assentará sobre laje de betão. A elevação dos contentores irá permitir que na parte inferior do contentor sejam instalados os caminhos de cabos, para permitir o acesso aos contentores existirão escadas e plataformas. Este edifício terá aproximadamente 14 m² e uma altura aproximada de 2,70 metros.
- **Edifício/Contentor 5** - Onde ficarão instaladas as unidades de serviços auxiliares gerais da infraestrutura e o respetivo quadro de baixa tensão, o qual irá assegurar a alimentação das mesmas, entre as quais: iluminação e tomadas, bastidor de comunicações e CCTV, sistema de intrusão e controle de acessos. Este edifício será um contentor que ficará assente sobre uma estrutura em aço galvanizado que por sua vez assentará sobre laje de betão, a elevação dos contentores irá permitir que na parte inferior do contentor sejam instalados os caminhos de cabos, para permitir o acesso aos contentores existirão escadas e plataformas. Este edifício terá aproximadamente 14 m² e uma altura aproximada de 2,70 metros.
- **Edifício/Contentor 6** - Edifício de apoio onde existirá uma sala de reuniões, um WC e um pequeno armazém para colocação de equipamentos de stock de manutenção de toda a instalação. Será um contentor pré-fabricado construído por aço leve e painéis *sandwich* e assentará diretamente sobre laje de betão. Este edifício terá aproximadamente 14 m² e uma altura aproximada de 2,70 m.

Em virtude de existir a necessidade de abastecimento de água para fazer face às necessidades da infraestrutura do compensador síncrono e em virtude de nas imediações não existir rede pública, a rede predial será alimentada a partir de um reservatório enterrado, abastecido por um autotanque a partir de fonte potável. A pressurização da rede será feita por intermédio de uma bomba. Fora do âmbito da rede predial será instalado um reservatório SAP para as águas da cobertura, cuja finalidade é unicamente a acumulação de água para utilização nas limpezas exteriores.

O Compensador Síncrono trata-se de uma máquina rotativa de eixo horizontal do tipo Brushless (sem escovas), que, para minimizar a manutenção, irá conter dois circuitos de refrigeração: um primário para refrigeração a ar e um secundário para água. O uso de refrigerante primário, como o ar, em vez do hidrogênio, irá ajudar a reduzir a manutenção da unidade. O circuito secundário de água evitará o consumo de água extra na instalação. Esta água conterá aproximadamente 20% de glicol para evitar o risco de congelamento em baixas temperaturas e corrosão de tubulações e equipamentos.

As características dos componentes do compensador síncrono podem ser vistas no **ANEXO IV.5** no **VOLUME IV – ANEXOS** – T2023-552-01-AXIV-MDCS e T2023-552-01-AXIV-DFCS.

Em termos de potência sonora dos equipamentos, pode verificar-se o seguinte:

- Compensador Síncrono – 65 dB(A);
- Pony Motor – 70 dB(A);
- Sistema de Lubrificação (óleo) – 71 dB(A);
- Aerorefrigerador – 69 dB(A);
- Sistema de bombagem e refrigeração – 78 dB(A);
- Transformador 15/30 kV – 71 dB(A).

PARQUE DE BATERIAS (BESS)

O BESS é composto por um grupo de células eletroquímicas baseadas de ião-lítio. As células são agrupadas em “estantes” que são montadas e configuradas com todos os recursos necessários - conexões elétricas, proteções, dispositivos de controle eletrónico (Battery Management System) e contentor para garantir um funcionamento adequado e a segurança do sistema. A potência total do sistema da planta BESS é de 101,50 MW.



Figura 5.24 – Exemplo de como será a instalação do Parque de Baterias (BESS)

O sistema de baterias é capaz de armazenar energia elétrica e carregar e descarregar eletricidade quando conectado a uma unidade de conversão de energia (PCU), que realiza a conversão de corrente de BT-CC para MT-CA (e vice-versa). A bateria é conectada em nível MT à subestação da central fotovoltaica de Concavada, para a transformação em nível AT e interligação à rede.

Os componentes principais que formam a planta BESS são:

- Sistemas de baterias
- Equipamento do sistema de conversão de energia para conversão de corrente contínua para corrente alternada.
- Transformadores de baixa tensão/média tensão
- Equipamentos de manobra e proteção
- Sistema de serviços auxiliares
- Sistema de controle

Todos os equipamentos irão ser instalados dentro de contentores, atendendo aos requisitos técnicos e de segurança estabelecidos, sendo que vão ser dimensionados adequadamente para proporcionar as condições ambientais ideais e garantir o funcionamento eficaz de cada equipamento. Irão também cumprir a distância mínima exigida entre os componentes elétricos e os contentores, conforme regulamentação vigente. Além disso, os materiais utilizados nos contentores irão ser certificados e irão possuir resistência ao fogo.

Os contentores do sistema de armazenamento de energia da bateria são formados pelos seguintes equipamentos:

- “Estantes/racks” de bateria que abrigam os módulos de bateria conectados em série
- Equipamento de controle, com sistema interno de barra dupla
- Sistema auxiliar
- Sistema de comunicação SCADA
- Sistema HVAC
- Sistema de deteção e supressão de incêndio
- Sistema anti-intrusão

- Sistema de iluminação normal e de emergência
- Sistema de aterramento

O sistema de armazenamento é configurado para 29 inversores, o que corresponde a 58 contentores. As dimensões desses contentores variam de acordo com as opções oferecidas pelos fornecedores.

Os contentores irão ser impermeáveis, impedindo a entrada de água e terão capacidade para suportar altas temperaturas e até mesmo exposição direta ao fogo. As suas portas irão ser estrategicamente posicionadas para permitir acesso aos *racks* de baterias e aos equipamentos internos, facilitando as atividades de manutenção.

Toda a informação relativa ao BESS pode ser encontrada no **ANEXO IV.5 do VOLUME IV – ANEXOS** – GRE.EEC.R.21.PT.P.15665.60.001.00.

Em termos de potência sonora dos equipamentos, pode verificar-se o seguinte:

- Inversores – 77 dB(A);
- Transformadores – 75 dB(A);
- e-house – 70 dB(A);
- Gerador de emergência – 85 dB(A);
- Contentor de baterias – 80 dB(A).

5.2.3 SUBESTAÇÃO DE COMENDA

5.2.3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Como já referido, a subestação de Comenda está será integrada no interior da área prevista para a implantação da Central Solar Fotovoltaica de Comenda, para a qual já foi realizado um PERJIA, com um parecer de não sujeição a AIA do Projeto, indicado pela DGEG a 5 de dezembro de 2022.

Trata-se de uma subestação 40/50 MVA e 33/220 kV com capacidade de ligação a várias linhas do cluster do Pego, inclusive a linha proveniente da subestação da CF de Atalaia, projeto integrante do presente EIA.

A subestação será fundamentalmente constituída por um edifício com uma sala de MT e uma sala de controlo/comando (Figura 5.25). Na sala de MT estará o quadro de 33kV, onde também se encontra um transformador de serviços auxiliares. Na sala de controle encontram-se os quadros de corrente continua e alternada, o sistema ininterrupto de energia, os armários de comando e controlo e os bastidores de comunicação.

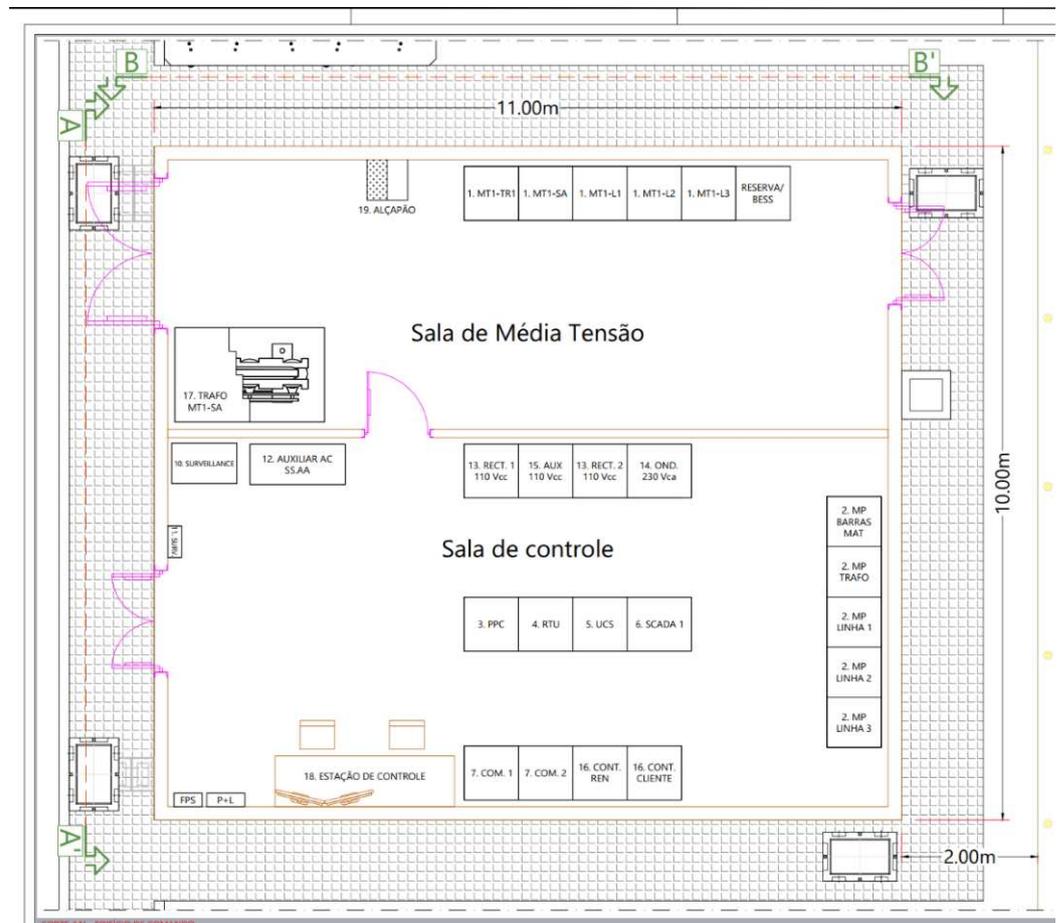


Figura 5.25 – Esquema da sala MT e da sala de controlo da SE de Comenda

No parque exterior estará o transformador elevador, a reactância de neutro, os disjuntores MAT, os seccionadores MAT, os transformadores de tensão e corrente para medida e proteção e os descarregadores de sobretensão de MT e MAT.

Serão utilizadas estruturas metálicas, com tratamento por galvanização a quente, destinadas a conseguirem suportar os equipamentos do SE, nomeadamente para suportar as linhas áreas da RESP, os transformadores de tensão, os transformados de intensidade, o seccionador, o disjuntor, o isolador de 220 kV e de 33 kV, o descarregador de sobretensão de 220 kV e de 33 kV, o transformador de serviços auxiliares e o equipamento de iluminação.

Os parâmetros gerais da SE estão apresentados no Quadro seguinte, sendo que as características e desenhos de detalhe da mesma podem ser consultados no **ANEXO IV.3** do **VOLUME IV – ANEXOS – GRE.EEC.R.21.PT.P.15665.16.001.01**.

Quadro 5.15 – Parâmetros gerais da SE de Comenda

SISTEMA	TRIFÁSICO
Frequência (Hz)	50
Tensões nominais (kV)	220 e 33
Tensões mais elevadas das redes (kV)	245 e 36
Regime de neutro 220 kV	Diretamente à terra (TN)
Regime de neutro 33 kV	Impedante reactância de neutro (IT)
Regime de neutro 400/230 Vca	Diretamente à terra (TNS)
Regime de neutro 110 Vcc	Diretamente à terra (IT)
Nível de potência sonora dB(A)	Transformador de potência ≤ 75 dB(A)

5.2.3.2 PROTEÇÕES CONTRA SOBRETENSÕES

De acordo com os princípios de coordenação de isolamento adotados, os cabos isolados de 33kV serão protegidos contra sobretensões vindas do exterior nos pontos de transição barramento através de um cabo isolado por meio de descarregadores de sobretensão.

O transformador é protegido individualmente com descarregadores de sobretensão montados no lado da MAT e MT.

Os descarregadores de sobretensões serão de óxido metálicos e sem explosores, equipados com contadores individuais de descargas, com indicação da corrente de fuga e com limitadores de pressão, próprios para montagem exterior.

5.2.3.3 SISTEMA INTEGRADO DE VIGILÂNCIA

A subestação será dotada de um sistema integrado de vigilância, que inclui os seguintes subsistemas:

- Sistema de Controlo de Acessos (SACA)
- Sistema de Videovigilância em Circuito Fechado (CCTV)
- Sistema Automático de Detecção de Incêndio (SADI)
- Sistema Automático de Detecção de Gás (SADG)
- Controlo de Fumos (Desenfumagem)
- Extintores Portáteis
- Sinalética

5.2.3.4 ILUMINAÇÃO

No âmbito da conceção da iluminação exterior e interior desta instalação foram estabelecidos os seguintes objetivos:

- Segurança das pessoas e equipamentos
- Necessidades funcionais em situação de vistorias ou de trabalhos noturnos
- Economia de energia
- Limitação da poluição luminosa
- Facilidade de manutenção dos equipamentos
- Integração arquitetónica

Nestes termos, foram considerados os dois seguintes tipos de iluminação – normal e de emergência:

- Iluminação normal exterior: tem como finalidade tornar os limites e os contornos da subestação claramente visíveis do exterior e, ao mesmo tempo, possibilitar que os operadores que tenham de se deslocar durante a noite à instalação o façam em boas condições de segurança. Assim, tendo em consideração os objetivos referidos no ponto anterior, dotaram-se de iluminação as vias periféricas dando clara visibilidade aos limites da subestação e a via dos transformadores e parque exterior da aparelhagem, que, associada à iluminação da envolvente do Edifício de Comando, permitem que um operador entre na subestação e se desloque facilmente, assim como seguramente no seu interior. Os objetivos atrás referidos são atingidos com a utilização, nas vias de circulação, de pontos de luz constituídos por luminárias e projetores LED montadas no topo de colunas metálicas. As colunas serão ainda utilizadas como suporte das câmaras de videovigilância.
- Iluminação normal interior: irá iluminar as várias salas que constituem o edifício de comando com o intuito de possibilitar que os trabalhadores que tenham de operar no interior do edifício o façam em perfeitas condições de segurança. Os objetivos atrás referidos são atingidos com a utilização nas salas de pontos de luz constituídos por luminárias LED fixadas aos tetos.
- Iluminação de emergência exterior: os equipamentos que compõem este tipo de iluminação serão em tudo idênticos aos da iluminação normal, mas serão alimentados por um circuito específico com origem numa fonte ininterrupta de energia (UPS). Esta iluminação irá garantir que, em caso de falha de energia, os operadores possam sair da instalação em condições de segurança. O comando desta iluminação será único e automático, assegurado por um programador horário dedicado a instalar no Quadro Socorrido de Corrente Alternada. A

Iluminação de emergência, para além de garantir a deslocação dos técnicos em segurança, serve também para a recolha de imagens de CCTV.

- Iluminação de emergência interior: Prevê-se a montagem de kits de emergência, com autonomia de uma hora, em alguns dos aparelhos de iluminação normal, assim como a instalação de blocos autónomos, com autonomia de uma hora, não permanentes, montados sobre os estiais das portas. Esta iluminação irá garantir que, em caso de falha de energia, os operadores possam sair de qualquer sala do edifício de comando em condições de segurança. Esta iluminação irá manter-se durante o período da autonomia dos kits ou até ao regresso da energia, sendo esta proveniente da rede ou do gerador de emergência. O comando desta iluminação é automático através do kit, sendo ainda provido de telecomando para permitir a verificação do estado dos equipamentos de iluminação.

5.2.3.5 TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA

Existirá uma rede estruturada de cabo de cobre e de fibra ótica e bastidores que suportarão os equipamentos ativos de voz e de dados necessários à exploração local e remota dos sistemas existentes na subestação.

Os cabos de cobre da rede estruturada da subestação (SFTP Categoria 6) e os cabos de fibra ótica (multimodo 50/125 μm) serão instalados nas caleiras no parque exterior, protegidos com tubo PVC de 32mm livres de halogéneo.

5.2.3.6 ACESSO EXTERNO À SCM

Para a definição do acesso à Subestação de Comenda (SCM) procedeu-se, numa primeira fase, a uma avaliação preliminar de todos os acessos existentes na envolvente da área de implantação do projeto, conforme é possível observar na Figura 5.26.

No geral, e de acordo com a análise da figura, foram identificadas 7 alternativas de acessos existentes. Numa segunda fase, procedeu-se a uma avaliação/validação de viabilidade de cada uma das alternativas mediante a realização de um *Road Survey* preliminar, a fim de selecionar o acesso mais benéfico do ponto de vista técnico e ambiental (aquele que implicaria menos intervenções e afetações). Importa dar nota, que, as principais premissas para a seleção do acesso mais viável foram evitar a proximidade a áreas urbanas e recetores sensíveis, a não afetação de quercíneas ou caso tal não se verifique, a mitigação ao máximo e a utilização de um acesso existente que garantisse a passagem de veículos de grandes dimensões para o transporte do transformador associado à construção da Subestação.

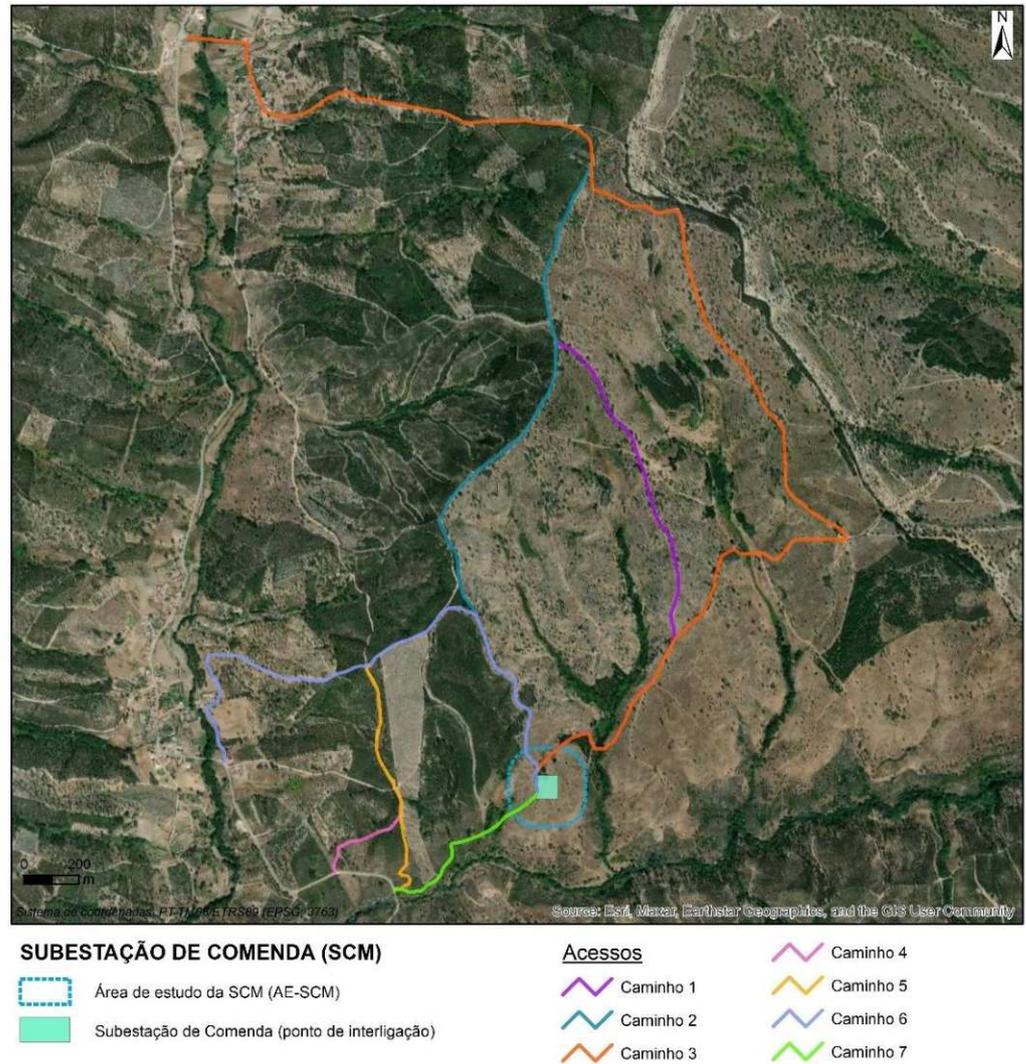


Figura 5.26 – Possíveis acessos estudados à SE de Comenda

O resultado da segunda etapa apresenta-se no Quadro seguinte, onde se sintetizam as especificações de cada alternativa, bem como as respetivas análises.

Quadro 5.16 – Análise dos acessos estudados à SE de Comenda

Opção	Comprimento total (m)	Declive máximo	Declive mínimo	Observações
1	4.625	14%	-16,40%	É um acesso muito extenso e que necessita de muito alargamento – atualmente tem apenas cerca de 3 m; Não se encontra em boas condições, sendo pouco utilizado; Afetação de áreas de sobreiros, com alta probabilidade de afetação de povoamento Não viável, uma vez que este acesso vindo de Norte atravessa um povoamento e o acesso nessa zona é muito estreito, não permitindo a passagem dos veículos para o transporte dos equipamentos maiores (transformador MT/AT).
2	4.433	13%	-17,40%	É um acesso muito extenso e que necessita de muito alargamento – atualmente tem apenas cerca de 3 m; Afetação de áreas de sobreiros, com alta probabilidade de afetação de povoamento; Não viável, uma vez que este acesso vindo de Norte atravessa um povoamento e o acesso nessa zona é muito estreito, não permitindo a passagem dos veículos para o transporte dos equipamentos maiores (transformador MT/AT).
3	5.399	14,40%	-16,10%	É um acesso muito extenso (o mais extenso dos analisados) e que necessita de muito alargamento – atualmente tem apenas cerca de 3 m; Afetação de áreas de sobreiros, com alta probabilidade de afetação de povoamento; Não viável, uma vez que este acesso vindo de Norte atravessa um povoamento e o acesso nessa zona é muito estreito, não permitindo a passagem dos veículos para o transporte dos equipamentos maiores (transformador MT/AT).
4	2.156	18,80%	-19,90%	Este acesso não é viável para transporte de equipamentos como o transformador MT/AT devido ao raio de curvatura; Afetação grande de áreas de sobreiros em povoamento (900 m, pelo menos); Parte do caminho teria de ser a construir - 200 m;
5	2.144	18,90%	-19,10%	Acesso muito pouco utilizado e estreito, necessitando de grande beneficiação; Este acesso não é viável para transporte de equipamentos como o transformador MT/AT devido ao raio de curvatura; Afetação grande de áreas de sobreiros em povoamento (900 m, pelo menos); Parte do caminho teria de ser a construir - 200 m;
6	2.275	17,1% Após beneficiação: 8,95%	19,3%	Este acesso é bastante utilizado pela comunidade local e, por isso, com uma maior largura perante as outras opções analisadas, e portanto, necessitará de menor beneficiação e portanto, menor movimentação de terras. Tem atualmente cerca de 4 m de largura (em média). Necessitar de algumas pequenas intervenções a construir devido os raios de curvatura e à passagem dos veículos para o transporte de equipamentos maiores; Existe a afetação pontual de áreas de quercíneas, isoladas e em povoamento mas em menor quantidade que os outros acessos. Desta forma, foi o acesso determinado como preferencial.
7	685	20%	-23,80%	Acesso pouco extenso mas muito estreito, com cerca de 2 m de largura apenas; Com cerca de 260 m de caminho novo a construir; Não é viável para o transporte de equipamentos como o transformador MT/AT devido aos raios de curvatura mas também aos declives muito acentuados. Afetação de áreas de sobreiros, com alta probabilidade de afetação de povoamento.

Assim, a alternativa que reúne todas as condições necessárias à construção e exploração do projeto corresponde ao “Acesso 6”, que servirá também de acesso à CF de Comenda (previamente analisada num PERJAIA, já aprovado pela DGEG). Este acesso terá início na Rua Moinho das Oliveiras e será dividido da seguinte forma: 165,0 metros sobre a estrada existente da Rua da Ribeira (a beneficiar), 2.117 metros sobre caminhos existentes de terra batida (a beneficiar) e 1,10 m em novo acesso (a construir).

Este acesso terá uma largura padrão de 5 m, vista como adequada para transportar os materiais necessários à construção da subestação. Foi desenvolvido um plano de acessos a esta subestação, apresentado no **ANEXO IV.3 do VOLUME IV-ANEXOS**, documento com designação (GRE.EEC.R.21.PT.P.15664.16.002.00).

Seguidamente apresenta-se a situação atual do acesso externo à subestação de Comenda.



Fotografia 5.3 – Situação do acesso externo a utilizar até à subestação de Comenda

5.2.3.7 MOVIMENTAÇÕES DE TERRA

Para a construção da subestação de Comenda, estima-se um volume de escavação de 2.417 m³, com 2.029 m³ para o aterro. Para a construção do acesso espera-se um volume de escavação de 15.427 m³, com 556,92 m³ para aterro. O volume sobranete será utilizado, sempre que possível, nos processos circundantes à subestação, que inclui a LE-SCM.PEC e LE-CFA.SCM.

5.2.4 LINHAS ELÉTRICAS DE 220 kV (LE-CFA.SCM E LE-SCM.PEC)

5.2.4.1 LINHA ELÉTRICA ATALAIA – COMENDA (LE-CFA.SCM)

A memória descritiva e justificativa da linha elétrica 220 kV para ligação da Central Fotovoltaica de Atalaia à Subestação de Comenda encontra-se disponível no **ANEXO IV.2 do VOLUME IV – ANEXOS** – GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.061.00_MAT e seus anexos.

A ligação entre a Subestação da CFA e a Subestação de Comenda (LE-CFA.SCM) será feita através de uma linha aérea, a 220 kV. A linha aérea desenvolve-se no concelho de Gavião numa extensão de cerca 8,5 km, sendo constituída por 29 apoios. A linha é de terno simples, sendo que os últimos 6 apoios serão de terno duplo, para acoplação com a linha proveniente da CF de Heliade (GRUPO 4). Irão ser utilizadas esteiras horizontais até ao apoio 16, sendo que para os seguintes as esteiras serão verticais. A acoplação das diferentes linhas do Cluster do Pego demonstra a dedicação do proponente para diminuir os impactes ambientais provocados pela construção dos Projetos. A presente linha eléctrica terá uma potência de 220 kV, que fará a ligação da subestação da CFA à subestação de Comenda (SCM), para permitir o reforço da Rede Nacional de Transporte (RNT).

Do ponto de vista técnico, o projeto da Linha Elétrica, será constituído pelos elementos estruturais seguintes:

- Apoios reticulados em aço da família MT, normalmente utilizados em linhas aéreas simples;
- Apoios reticulados em aço da família CW, normalmente utilizados em linhas aéreas dupla;
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata e uma chaminé prismática;
- Um cabo condutor por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 485 mm² - ZEBRA (429-AL1/56-ST1A);
- Dois cabos de guarda, do tipo OPGW (AS/AA 39/94 AST 2x20 F) e ACSR 153 mm² - DORKING (96-AL1/56-ST1A);
- Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 40 kA;
- Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

Nos aspetos técnicos regulamentares e/ou normativos, entre outros, observar-se-ão os seguintes no âmbito nacional:

- EN 50341-1- Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV. Part 1: General requirements-Common specifications;
- EN 50341-3-17 - National Normative Aspects (NNA) for Portugal;
- Dec. Reg. 1/92 - Anexo: Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT);

- Circulares da Direção Geral de Aviação Civil;
- Condicionamentos relativos aos diversos Planos de Diretores Municipais (PDM);
- Portaria 1421/2004 de 23 de novembro, que fixa os níveis de referência relativos à exposição da população aos Campos Eletromagnéticos;
- Decreto-Lei nº 11/2018 de 15 de fevereiro que estabelece os critérios de minimização e monitorização de exposição da população a CEM que devem orientar o planeamento e a construção das linhas;
- Legislação relativa à Avaliação de Impacte Ambiental (AIA);
- Legislação referente ao Domínio Hídrico;
- Legislação relativa à Reserva Agrícola Nacional (RAN), incluindo o Regime Florestal;
- Legislação relativa à Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Lista Especificações Técnicas da REN, SA.;
- Lista de Documentos Técnicos de Referência elaborados pela REN, SA;
- Normativos e Publicações da CEI, ISO e CENELEC aplicáveis;
- Legislação relativa a Projeto de elementos tipo de apoios;
- Regulamento de Proteção às Espécies Florestais e Agrícolas;
- Regulamento Geral do Ruído (Dec. – Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro);
- Legislação relativa a Servidões Administrativas.

e internacionais sobre os temas:

- Tensões Induzidas - *National Electrical Safety Code*, USA (NESC);
- Perturbações Radioelétricas - Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques (CISPR);
- Critérios de Funcionamento da Linha em Regime de Curto-circuito.

APOIOS

As estruturas dos apoios são constituídas por estruturas metálicas treliçadas convencionais, formadas por perfis L de abas iguais, ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. O aço a usar será Fe510C/S355JO e os parafusos serão de classe 8.8, de rosca métrica, segundo a norma DIN 7990.

No Quadro 5.17 são apresentadas as principais características dos apoios.

Quadro 5.17 - Características gerais dos apoios da LE-CFA.SCM

FAMÍLIA DE APOIOS	ALTURA ÚTIL MÍNIMA AO SOLO (m)	ALTURA ÚTIL MÁXIMA AO SOLO (m)	ALTURA TOTAL MÁXIMA (m)	ENVERGADURA (m)
CW	22,6	34,6	57,4	12,0
MT	19,2	43,0	51,1	14,0

FUNDAÇÕES

As fundações para os apoios indicados no ponto anterior são constituídas por quatro maciços de betão independente, com sapata, chaminé prismática e armadura de aço. Conforme estipula a regulamentação as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas. Numa primeira fase, as fundações foram definidas considerando condições “médias” do terreno (caraterizado, globalmente, do tipo areia fina e média de 1 mm de diâmetro de grão). De uma forma teórica, perspetiva-se que as profundidades máximas de intervenção alcancem 4 m de profundidade.

As fundações são dimensionadas ao arrancamento, na generalidade dos casos abrangidos pelas condições “médias” de terreno, pelo método do peso de terreno estabilizante, calculado pelo tronco de pirâmide de abertura a 30° e desprezando a contribuição da força de atrito do terreno.

Na fase de piquetagem, previamente à construção, são detetadas as situações que serão objeto de dimensionamento específico do ponto de vista geométrico e geotécnico. No primeiro caso trata-se de adaptar o apoio ao terreno, utilizando pernas desniveladas ou maciços de configuração especial, no segundo caso trata-se de verificar e/ou redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

O **ANEXO IV.3** do **VOLUME IV – ANEXOS** contém os esquemas das fundações normais dos apoios reticulados a instalar (GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.061.00_ANEXOS).

CABOS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A linha possui em toda a extensão dois cabos de guarda. De acordo com as respetivas especificações técnicas (**ANEXO IV.3** do **VOLUME IV – ANEXOS** - GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.061.00_ANEXOS), admitindo um defeito de 40 kA num dos

extremos da linha, ter-se-ia em cada cabo uma corrente de $0.75 \times 40 / 2 = 15 \text{ kA}$ (supondo o escoamento de 75 % da corrente de defeito pelos cabos de guarda, e 25 % da mesma é conduzida pelo poste para terra), correspondendo a uma temperatura máxima de 101,29°C e 124,34°C, para os cabos de guarda DORKING (96-AL1/56-ST1A) e OPGW (AS/AA 39/94 AST 2x20 F), respetivamente ($T_{inicial} = 30^\circ\text{C}$).

DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA ASSOCIADAS A CABOS

Relativamente a distâncias de segurança, foi considerado o disposto no RSLEAT (DR n.º 1/92) onde se definem as distâncias mínimas ao solo, árvores, edifícios, estradas, entre cabos de guarda e condutores, entre condutores, etc.

No projeto da LE-CFA.SCM adotaram-se os critérios definidos pelas especificações técnicas da REN, SA. os quais estão acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança em geral. No Quadro 5.18 apresentam-se os valores adotados em termos de distâncias de segurança.

Quadro 5.18 - Distâncias de segurança da LE-CFA.SCM

OBSTÁCULOS	220 KV	
	CRITÉRIO ADOTADO [m]	MÍNIMOS RSLEAT [m]
Solo	12,0	7,1
Árvores	5,0	3,7
Edifícios	6,0	4,7
Estradas	12,0	8,5
Vias-férreas eletrificadas ⁽⁸⁾	15,0	14,2
Vias-férreas não eletrificadas	12,0	8,5
Outras linhas aéreas ⁽³⁾	5,0	4,7
Obstáculos Diversos	5,0	3,7

ACESSÓRIOS DE CABOS CONDUTORES E DE GUARDA

Os acessórios de fixação (pinças de amarração e de suspensão) e os de reparação (uniões e mangas de reparação) estão dimensionados para as ações mecânicas transmitidas pelos cabos e para os efeitos térmicos resultantes do escalão de corrente de defeito máxima.

⁽⁸⁾ Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo.

AMORTECIMENTO DE VIBRAÇÕES

Consideram-se aqui os problemas de fadiga causada por vibrações eólicas sobre os fios dos cabos, uma vez que este problema não se coloca em relação aos apoios (estes têm uma frequência própria de vibração muito baixa). Apesar das conhecidas características redutoras de danos de fadiga nos cabos condutores associadas ao uso de pinças de suspensão AGS, tanto estes como os cabos de guarda estão sujeitos a regimes de vibrações eólicas, que exigem a adoção de sistemas especiais de amortecimento das mesmas. Alguns fatores determinam o comportamento dos cabos nestas circunstâncias:

- Características de inércia (massa) e de elasticidade;
- Características dos acessórios de fixação dos cabos;
- Tensão mecânica de esticamento (normalmente referenciada ao EDS);
- Geometria dos vãos;
- Regime dos ventos (geralmente os regimes de rajada que condicionam as trações máximas sobre cabos e estruturas, não produzem fadiga nos cabos; são neste caso os regimes lamelares de velocidade baixa-média que produzem as vibrações de mais alta frequência que conduzem a problemas de fadiga mecânica; os terrenos de baixa rugosidade oferecem em geral as condições topográficas para a ocorrência deste tipo de ventos).

A modelização matemática deste fenómeno, com a intenção de produzir resultados generalizáveis a todas as circunstâncias de projeto é bastante complexa e uma perspectiva de cálculo caso a caso não é prática. De um modo geral, em função da parametrização das grandezas acima referidas, são projetados amortecedores, cujas características de inércia e elásticas permitem o amortecimento num espectro relativamente largo de frequências na gama das expectáveis. A geometria de colocação no vão é geralmente definida através de regras empíricas e de uma análise estatística baseada numa amostragem significativa de ensaios, medidas laboratoriais e experiência de utilização. Assim para este projeto, a colocação de amortecedores será efetuada após a regulação dos cabos e com base em estudos específicos a realizar pelo fornecedor deste tipo de equipamentos.

CADEIA DE ISOLADORES

Na LE-CFA.SCM serão usados isoladores de calote e haste em vidro do tipo U160BS para a linha e nas amarrações ao Pórtico. Estes isoladores que classificaremos de “normais” estão bem adaptados às zonas de poluição média, que caracterizam todo o corredor da linha. Por outro lado, do ponto de vista do diâmetro do espigão é suficiente para as correntes de defeito previstas. As características destes isoladores estão apresentadas no **ANEXO IV.2** do **VOLUME IV-ANEXO** - GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.061.00_MAT.

Quadro 5.19 - Classificação da poluição ao longo da LE-CFA.SCM

POSTES	POLUIÇÃO	CARGA ROTURA [kN]
Toda a linha	Ligeira / Média	160

Para as zonas de poluição ligeira/média a linha de fuga a considerar é de 20 mm/kV (tensão composta), de acordo com o que se define a composição adequada para os diferentes tipos de cadeias na linha, conforme Quadro 5.20.

Quadro 5.20 - Tipo de cadeias a aplicar na LE-CFA.SCM

Função da Cadeia Isoladores 220 kV	Tipo e Quantidade Isolador	Plano/Desenho (Ver Anexo A.07)
Cadeias de amarração dupla (Pórtico da subestação)	2x14 U160BS	PL10178
Cadeias de amarração dupla	2x14 U160BS	PL10179
Cadeias de suspensão dupla (condutores laterais)	2X14 U160BS	PL10175
Cadeias de suspensão dupla (condutor central)	2X14 U160BS	PL10176

De acordo com o Guia de Coordenação de Isolamento (atualização de 2013) serão retiradas as hastes de descarga reguláveis nas cadeias de amarração aos pórticos e colocados descarregadores de sobretensão de baixa tensão residual na entrada dos painéis de linha

O comprimento da linha de fuga das cadeias com isoladores U160BS é 5320 mm (21.71 mm/kV).

Estas distâncias estão devidamente coordenadas com as distâncias mínimas entre peças em tensão e as partes metálicas das estruturas (massa) - que o RSLEAT (Artigo 33.º) preconiza para situação em repouso e desviada pelo vento, respetivamente, 1530 e 1430 mm - valores respetivamente inferiores aos mínimos preconizados pela REN, S.A. ⁽⁹⁾ nos intervalos correspondentes e que são [1980 – 2050] e [1570 - 1650] em mm, para uma variação da distância entre hastes de guarda respetivamente correspondente de [1800 – 1865] em mm.

⁽⁹⁾ O critério determinante deste dimensionamento é o de considerar que a distância entre peças em tensão e a estrutura, quando a cadeia de isoladores equipada é desviada pelo vento, deve garantir uma tensão suportável (50 Hz) 10 % acima da tensão suportável da cadeia de isoladores equipada e sob chuva, enquanto na situação de repouso o critério aponta para a garantia de uma tensão suportável ao choque atmosférico 10 % acima da cadeia de isoladores devidamente equipada.

Quadro 5.21 - Distâncias sob carga de vento com exceção do vento extremo no âmbito do projeto da LE-CFA.SCM

TENSÃO MAIS ELEVADA (KV)	DISTÂNCIA MÍNIMA CONDUTOR-APOIO EM REPOUSO (m)		DISTÂNCIA MÍNIMA CONDUTOR-APOIO EM VENTO (m)	
	Ao braço ou estrutura Kg = 1,45	Dentro da janela Kg = 1,25	Ao braço ou estrutura Kg = 1,45	Dentro da janela Kg = 1,25
245	1,90	2,00	0,60	0,71

CIRCUITO DE TERRA DOS APOIOS

Neste âmbito tomou-se em consideração:

* **Zonas públicas e frequentadas**¹⁰, as recomendações estipuladas na publicação ANSI/IEEE std 80 -1986 e EN 50341-3-17.

Os limites especificados para a tensão de contacto e de passo, admitindo uma resistividade do solo de 100 Ω .m e um tempo de eliminação de defeito 0.5 s, são respetivamente:

Quadro 5.22 - Limites especificados para a tensão de contacto e de passo na LE-CFA.SCM

	ZONA PÚBLICA	ZONA FREQUENTADA
U_c	189	255
U_p	262	355

* **Zonas pouco frequentadas**, o prescrito nas especificações VDE 0141/7.76;

* **Zonas não frequentadas**, as recomendações estipuladas na norma Suíça, refª ASE 3569 - 1.1985.

Nestas duas últimas zonas, e considerando tempos de eliminação de defeito < 0.5 s, as recomendações enunciadas não especificam qualquer valor limite para a tensão de contacto e de passo.

⁽¹⁰⁾ A fim de se tornar mais claras estas definições diga-se que se entende por **zonas públicas** aquelas onde se verifique uma densidade populacional grande ainda que só em determinadas ocasiões (parques urbanos), áreas destinadas a convívio cultural, recreativo ou desportivo, recintos destinados a feiras, mercados, atos públicos e religiosos, lugares de romaria, zonas de equipamento social coletivo como hipermercados, hospitais e lugares de ensino, etc. Por sua vez uma **zona frequentada** será aquela que não sendo da categoria anterior se pode caracterizar pela presença humana amíúde como caminhos de serviço, áreas junto a fontes ou poços de utilização habitual, zonas agrícolas de atividade frequente do tipo hortas, instalações agropecuárias e de apoio agrícola, etc. Uma zona será entendida como **pouco frequentada** se corresponder a uma zona submetida a exploração agrícola em que a intervenção humana é reduzida, a uma exploração ganadeira, etc. Finalmente é entendida como **zona não frequentada** se a presença humana é esporádica, sendo normalmente associada à inaptidão agrícola como por exemplo zona florestal, zona de acentuado declive, etc.

Na escolha do corredor da linha procurou-se que este atravessasse zonas não frequentadas, afastando-o o mais possível dos aglomerados populacionais.

Recorre-se aqui às equações de Dalziel para a corrente tolerável pelo corpo humano, e faz-se intervir a resistência elétrica média de um indivíduo (1000Ω) e a resistência média pé/solo, proporcional à resistividade do solo. Os valores limites referidos aparecem, portanto, parametrizados pela resistividade do solo e o tempo de eliminação de defeito. Conforme características dos equipamentos de proteção e estatística da exploração da RNT está garantido com um nível alto de probabilidade o tempo de eliminação de defeito, já o valor da resistividade é bastante variável quer em valor médio de local para local quer localmente nas diferentes direções em torno do poste e ainda ao longo do tempo em função do grau de humidade do solo. Por outro lado, note-se que estes valores limites crescem com o valor da resistividade do solo (com incidência na resistência pé/solo), o que justifica por vezes a utilização de grilha ou asfalto (materiais de alta resistividade) numa camada superficial sobre o solo como medida para subir aqueles limites. Em qualquer caso o tratamento de zonas públicas deve ser sempre feito caso a caso e com uma metodologia que passa por medições e análise in situ que confirmem as estimativas obtidas pelo modelo de cálculo.

A configuração tipo de elétrodos de terra que se preconiza utilizar nestas zonas, é em todos os apoios de quatro estacas e respetivos cabos de cobre de ligação à estrutura, e anel a unir as 4 estacas.

Os elétrodos de terra são estacas de Copperweld de 16 mm de diâmetro e 2.1 m de comprimento, enterradas na vertical uma em cada um dos cantos exteriores do conjunto de caboucos devendo os seus topos estar a uma profundidade mínima de 0.8 metros. Complementarmente, será instalado, em todos os apoios, um anel de terra (constituído por um cabo de cobre de $\varnothing = 9$ mm) enterrado horizontalmente a cerca de 0.80 m de profundidade, ligando os quatro elétrodos num anel que rodeará o poste.

Os cabos que interligam os elétrodos de terra às cantoneiras das bases são de cobre nu de 50 mm^2 . O cabo é ligado à cantoneira e às estacas por intermédio de ligadores apropriados, procurando-se sempre um permanente bom contacto e de baixa resistência. Os ligadores a utilizar nestes casos são adequados aos tipos de materiais em contacto e proporcionam boa continuidade elétrica.

No Quadro seguinte apresentam-se a título apenas indicativo as características deste tipo de circuito de terra, no que se refere à tensão de contacto e de passo, e ainda ao potencial máximo no solo em % do potencial do circuito de terra, segundo a direção da diagonal do apoio ou maciço de fundação:

Quadro 5.23 - Características do tipo de circuito de terra apresentado na LE-CFA.SCM

TIPO DE CIRCUITO DE TERRA	RESISTÊNCIA DE TERRA PARA $P = 300 \Omega \cdot M$ [Ω]	POTENCIAL MÁX. NO SOLO EM % DO POTENCIAL DO CIRCUITO DE TERRA	TENSÃO DE CONTACTO EM % DO POTENCIAL DO CIRCUITO DE TERRA [d = 1,0 m]	TENSÃO DE PASSO EM % DO POTENCIAL DO CIRCUITO DE TERRA
4 estacas $\varnothing = 16\text{mm}$ l = 2.1 m anel	18,47	72,46	41,72	14,48

O tipo de configuração que se preconiza para o circuito de terra dos apoios nestas zonas pode ser visto no **ANEXO IV.2** do **VOLUME IV-ANEXO - GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.061.00_MAT**.

Salienta-se que o valor de resistência está garantido $< 15 \Omega$, recomendado para o primeiro quilómetro junto das subestações.

Convirá salientar que nestas condições, está garantido o valor de resistência de terra menor que 15Ω , recomendado para o 1º km junto das subestações, procurando-se deste modo diminuir a probabilidade de contornamentos por arco de retorno.

BALIZAGEM AÉREA

SINALIZAÇÃO PARA AERONAVES

De acordo com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03 de 6 de maio, do Instituto de Nacional de Aviação Civil (INAC) considera-se necessário efetuar a balizagem dos seguintes obstáculos:

- Das linhas aéreas quando penetrem numa área de servidão geral aeronáutica e/ou que, ultrapassem as superfícies de desobstrução (que são para este nível de tensão de 25 m);
- Dos vãos entre apoios que distem mais de 500 m;
- Dos vãos que cruzem linhas de água, lagos, albufeiras, etc., com uma largura média superior a 80 m ou que excedam, em projeção horizontal, mais de 60 m relativamente às cotas de projeção sobre o terreno, no caso de vales ou referida ao nível médio das águas;
- Dos elementos de uma linha aérea que se situem nas proximidades de pontos de captação de água localizados em zonas de risco de incêndios florestais;
- Das linhas aéreas que cruzem Autoestradas, Itinerários Principais ou Complementares.

BALIZAGEM DIURNA

A sinalização diurna consiste na colocação de esferas de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca possuindo o diâmetro mínimo de 600 mm, que serão instaladas nos cabos de guarda do tipo OPGW com a utilização de pré-formados de proteção, de modo que a projeção segundo o eixo da linha da distância entre esferas consecutivas seja sempre igual ou inferior a 30 metros.

No traçado da linha em projeto não foi identificada a necessidade de balizar vãos.

A balizagem diurna dos apoios consiste na pintura às faixas, de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca. As faixas a pintar correspondem a troços modulares das estruturas de forma a realçar a sua forma e dimensões. As faixas extremas são pintadas na cor vermelha ou laranja internacional.

No traçado da linha em projeto não foi identificada a necessidade de uso de balizagem diurna.

BALIZAGEM NOTURNA

A balizagem noturna consiste na colocação de balizadores nos condutores superiores, próximo das fixações dos cabos às cadeias, de cada lado dos apoios, ou na sinalização no topo dos apoios com díodos eletroluminescentes (“LED”) alimentados por painéis solares e baterias acumuladoras de energia ou outro equipamento equivalente desde que aprovado pela ANAC. Estes dispositivos terão de emitir luz vermelha com uma intensidade mínima de 10 Cd.

No traçado da linha em projeto não foi identificada a necessidade de uso de balizagem noturna.

SINALIZAÇÃO PARA AVES

A necessidade de sinalização específica para mitigação do potencial risco de colisão de aves, a tipologia de sinalização e a localização da mesma, será definida no âmbito do Projeto de Execução da presente LMAT, nomeadamente no descritor Biodiversidade. Este tipo de sinalização visa aumentar a visibilidade dos cabos para as aves, pretendendo assim reduzir o risco de colisão de indivíduos com estas infraestruturas, sem introduzir um aumento expressivo em relação à área exposta ao vento.

EFEITOS DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

Os campos elétricos estão associados à existência de carga elétrica e os campos de indução magnética à deslocação dessa carga (corrente elétrica).

A REN, concessionária das linhas da RNT, toma como referência a Portaria n.º 1421, de 23 de novembro, que retoma os valores limites de exposição do público em geral definidos na recomendação do Conselho da União Europeia (“*Council Recommendation*”).

on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0 Hz – 300 GHz”) de 1999/07/05, previamente homologada na 2 188.ª Reunião do Conselho em 1999/06/08 pelos Estados Membros. A referida recomendação endossa as recomendações do ICNIRP (*International Commission on Non Ionizing Radiation Protection*) no que se refere aos limites de exposição do público em geral e que são os apresentados Quadro 5.24.

Quadro 5.24- Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

CARACTERÍSTICAS DE EXPOSIÇÃO	CAMPO ELÉTRICO [κV/m] (RMS)	DENSIDADE DE FLUXO MAGNÉTICO [MT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

Nas linhas da RNT, em qualquer escalão de tensão, e de acordo com os registos conhecidos, não ocorrem valores superiores aos referidos atrás. Esta conclusão está bem fundamentada por análise comparativa com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares em todo o mundo. O cálculo concreto dos valores do campo elétrico e magnético para o troço de linha em projeto apresentam-se no **ANEXO IV.2 (A.09 e A.10) do VOLUME IV-ANEXOS**, respetivamente - GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.061.00_MAT.

O cálculo dos campos elétricos efetua-se a partir do conhecimento das cargas elétricas em cada um dos cabos da linha. No presente caso considerou-se que as cargas, assim como os cabos de guarda estão dispostas de acordo com a configuração do apoio MT, conforme o apresentado no **ANEXO IV.2 (A A.10) do VOLUME IV-ANEXOS** - GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.061.00_MAT, considerando uma distância ao solo que corresponde à situação mais desfavorável em toda a extensão da linha (distância minimia entre o condutor inferior e o solo). Esta distância é verificada no vão P18-P19.

Os valores que se obtiveram correspondem, portanto a valores máximos absolutos do campo elétrico, nos planos horizontais em que foram calculados e que correspondem, sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1.80 m do solo).

No **ANEXO IV.2 (A.09) do VOLUME IV-ANEXO** (GRE.EEC.R.21.PT.P.10891.00.061.00_MAT) apresentam-se os perfis transversais do campo elétrico máximo ao nível do solo e a 1.8 m do solo para uma faixa entre -40 e +40 m em torno do eixo da linha, para a configuração de apoios a utilizar, para 220 kV, com um condutor por fase, cabos de guarda ao potencial do solo e valor eficaz do módulo da tensão na linha no seu valor nominal e para uma distância ao solo que corresponde à situação mais desfavorável em toda a extensão da linha (distância minimia entre o condutor inferior e o solo).

Os valores obtidos nos cálculos do referido campo elétrico apresentam-se no Quadro 5.25 de onde se verifica que os mesmos estão dentro dos limites de exposição estabelecidos.

Quadro 5.25 - Condições e resultados do cálculo do Campo Elétrico na LE-CFA.SCM

ALTURA MÉDIA DOS CABOS AO SOLO [m]	CAMPO ELÉTRICO MÁXIMO (NÍVEL DO SOLO) [κV/]	CAMPO ELÉTRICO MÁXIMO (A 1,8 M DO SOLO) [κV/m]
12,76	1,46	1,51

CÁLCULO DO CAMPO MAGNÉTICO

No **ANEXO IV.2 (A.10) do VOLUME IV-ANEXOS** apresentam-se de uma forma sistemática os valores do módulo do vetor densidade de fluxo magnético em perfis transversais numa faixa de -40 a +40 m em torno do eixo da linha e para a altura mínima adotada pela REN, SA. Neste cálculo admitiu-se um regime estabilizado e equilibrado de funcionamento para as correntes.

Para efeitos da avaliação dos valores máximos de densidade de fluxo magnético correspondentes a exposições com carácter permanente esta condição é perfeitamente legítima. No **ANEXO IV.2 (A.10) do VOLUME IV-ANEXOS** apresentam-se os diversos perfis transversais da densidade de fluxo magnético a 1.8 m do solo para um módulo de corrente conforme o tipo de apoio utilizado.

A evolução das correntes da nova linha a projetar pode ser vista no **ANEXO IV.2 (A.08) do VOLUME IV-ANEXOS**. Para a linha em projeto, com a configuração imposta pelo apoio MT, com regime de correntes suposto trifásico e equilibrado o valor máximo da densidade de fluxo magnético a 1.8 m do solo é de 16.35 (no eixo) (Quadro 5.26).

Quadro 5.26 - Condições e resultados do cálculo do Campo Magnético na LE-CFA.SCM

ALTURA MÉDIA DOS CABOS AO SOLO [m]	DENSIDADE DE FLUXO MAGNÉTICO [MT] (RMS)
12,76	16.35 (no eixo)

Os valores da indução magnética decaem rapidamente e para o caso mais desfavorável a 30 m do eixo da linha não excedem 2.83 μ T. Todos os valores calculados são muito inferiores aos valores limites de referência, mesmo numa perspetiva de exposição pública permanente.

Como resultado do estudo das Grandes Condicionantes Ambientais é escolhido um corredor que se considera como o que melhor minimiza os impactes nos diversos fatores ambientais. Foi explicitamente dada particular atenção à existência de áreas urbanas e procurou-se que o corredor se mantivesse afastado daquelas.

Para o corredor escolhido realizou-se o respetivo levantamento aerofotogramétrico e produziu-se cartografia atualizada à escala 1:2.000, que permitiu desenvolver o traçado da linha no seu interior de modo a garantir um maior afastamento de eventuais “infraestruturas sensíveis” isoladas que possam existir no interior do corredor.

O desenvolvimento do traçado e a elaboração do perfil foi realizado de modo a garantir sempre distâncias mínimas ao solo no plano vertical de 12 m (para linhas de 220 kV), e também aos restantes obstáculos que são bastante mais conservadoras do que as distâncias mínimas definidas regulamentarmente. Por outro lado, no plano horizontal procurou-se garantir que não existisse nenhuma “infraestrutura sensível” (como definida no Decreto-Lei nº 11/2018) no interior da zona de proteção da linha.

Ao longo do traçado da linha foram ainda identificadas zonas especiais, caracterizadas designadamente por serem zonas de povoamento disperso, com potencial para virem a ser humanizadas (zonas de lazer, com fáceis vias de acesso), de atividade agrícola intensa, para serem objeto de medidas específicas.

O cálculo dos Campos Eletromagnéticos é sempre efetuado para as situações mais desfavoráveis designadamente para a corrente máxima e tensão máxima e altura mínima ao solo que ocorra na linha ainda que a probabilidade de estas situações poderem acontecer ao longo do ano serem muito reduzidas. Se existirem zonas especiais serão igualmente efetuados cálculos para essas zonas.

5.2.4.2 LINHA ELÉTRICA COMENDA-CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

A memória descritiva e justificativa da linha elétrica 220 kV para ligação da Subestação de Comenda à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (PEC) encontra-se disponível no **ANEXO IV.4** do **VOLUME IV – ANEXOS** - GRE.EEC.R.21.PT.P.15664.14.009.00 e T2023-552-01-LES2-MDJ.

É importante indicar a existência um linha completa da subestação de Comenda à Subestação Coletora de Concavada (SCC). Esta linha, **para efeitos ambientais**, está dividida em duas partes, estando a ser avaliada em dois Estudos de Impacte Ambiental diferentes. **A porção da linha de Comenda a Cruzeiro (LE-SCM.PEC) está a ser avaliada no presente EIA do GRUPO 3. A porção da linha de Cruzeiro a Concavada (LE-PEC.SCC) foi avaliada no EIA do GRUPO 2**, no âmbito do processo submetido no SILiAmb a 28/04/24.

Apesar desta avaliação ambiental dividida, seguidamente apresentam-se as características elétricas funcionais desta linha elétrica de Comenda à SCC.

Começando pelo trecho final da linha, já avaliada no GRUPO 2, é importante indicar que a ligação entre a Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro e a Subestação Coletora de Concavada (LE-PEC.SCC) tem as seguintes características:

- Linha aérea de terno simples, a 220 kV, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira vertical;
- Extensão total de 9,12 km e partilha de apoios com a linha Comenda - Cruzeiro - Concavada, a 220 kV, entre o P1/16/47 e P28/74, e com a linha Torre das Vargens - Cruzeiro, a 220 kV, o P1/16/47.

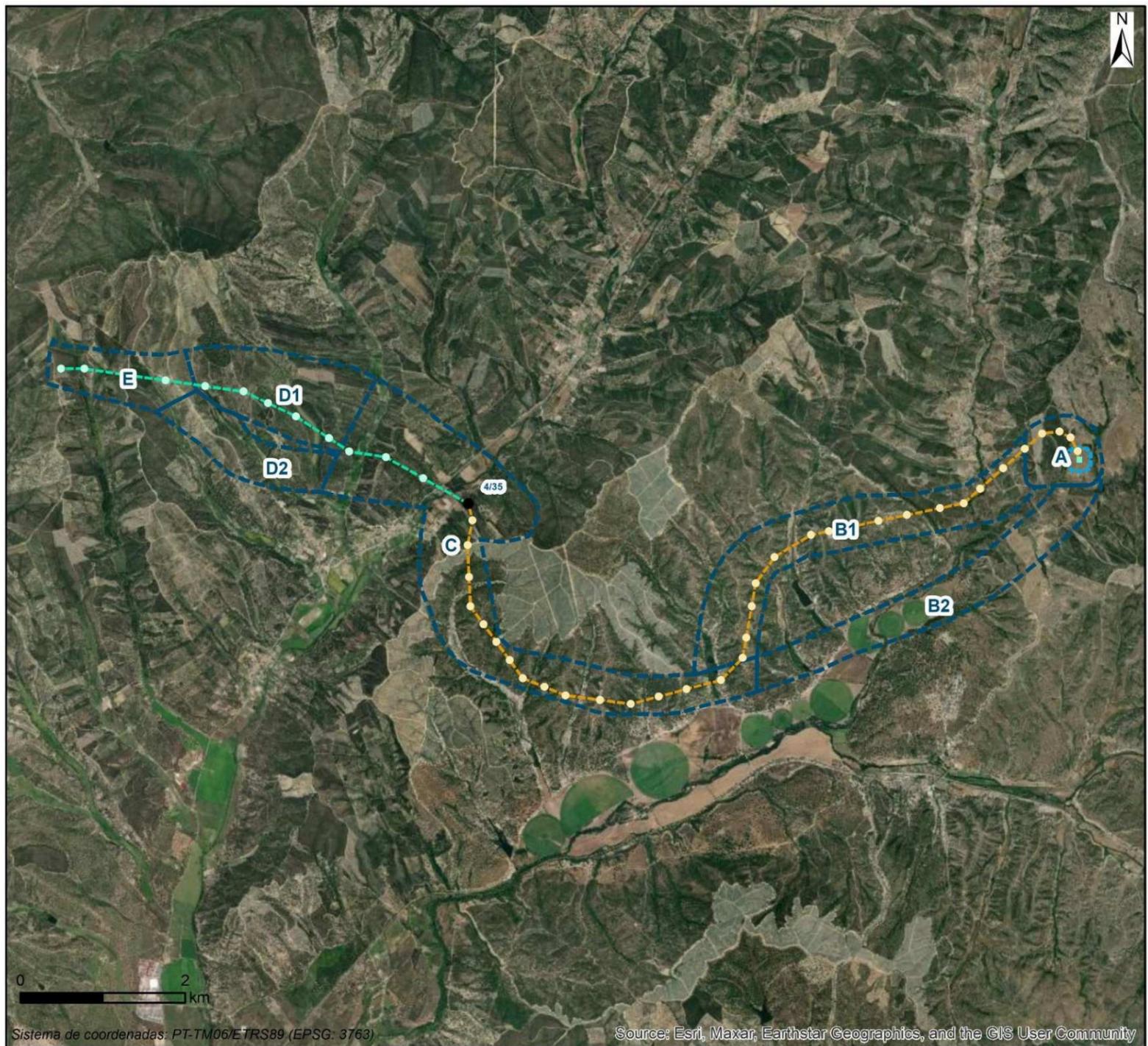
No âmbito da presente linha em avaliação – LE-SCM.PEC, importa referir que serão projetados dois troços distintos, com 47 apoios no total:

- Troço que fará a ligação desde a Subestação de Comenda até um Apoio denominado de P35/4 (Secção 1) – cerca de 10,8 km (35 apoios) - será utilizada uma topologia de um condutor por fase, com um circuito trifásico suportado por apoios em esteira horizontal do tipo MT, à exceção do último apoio (P35/4) da linha onde a topologia será com um cabos por fase suportados por apoios em esteira vertical;
- Troço que fará a ligação do P35/4 até à Subestação do PEC (Secção 2) – cerca de 5,4 km (12 apoios) - a ligação entre o P35/4 e a Subestação de Cruzeiro será feita através de uma linha aérea de terno simples, a 220 kV, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira vertical dupla. Destaca-se que o circuito que fará a ligação entre o P4/35 e a subestação do PE Cruzeiro corresponde ao circuito a instalar no lado direito. Acrescenta-se ainda que este troço partilhará apoios com a linha Cruzeiro - Concavada, a 220 kV, no P16/47/1, e com a linha Comenda - Concavada, a 220 kV, entre o P4/35 e o P16/47/1.

Estes dois troços, projetados desta forma, permitirão preconizar uma futura ligação entre a central fotovoltaica de Torre das Vargens (projeto integrado no Grupo 4 em desenvolvimento pela ENDESA) e o Parque Eólico de Cruzeiro (projeto com EIA já submetido, como referido anteriormente, do GRUPO 2), sendo assim realizado o escoamento da energia produzida. Na Figura 5.27 apresenta-se uma representação de ambas as secções de forma a tornar mais visual as soluções em análise.

Os apoios previstos para a LE-SCM.PEC – avaliada no presente EIA do GRUPO 3 - a partir do P35/4, estão planeados para serem de terno duplo, para transporte de energia da SCM até à SCC, devido à combinação das linhas existentes já referidas. Em suma, apesar de ambientalmente se tratar de apenas de uma linha da subestação de Comenda a Concavada, em termos elétricos existem diversas ligações, nomeadamente:

- Projeto Prévio LMAT 220kV Cruzeiro – Concavada (submetido no SILiAmb a 28/04/2024);
- Projeto Prévio LMAT 220kV Comenda – P35/4 (avaliado no presente EIA);
- Projeto Prévio LMAT 220kV Comenda – Concavada (P35/4 – SCC) (avaliado no presente EIA);
- Projeto Prévio LMAT 220kV TdV – Cruzeiro (P4 – PEC) (a ser avaliado no GRUPO 4).



SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

-  Área de estudo da SCM (AE-SCM)
-  Subestação de Comenda (ponto de interligação)

**LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA
SCM À CFCV (LE-SCM.PEC)**

-  Área de estudo dos trechos alternativos de linha elétrica

Traçado indicativo da linha elétrica e respetivos apoios preliminares (Estudo Prévio)

-  Secção 1
-  Secção 2

Figura 5.27 – Apresentação da LE de 220 kV, de ligação da SE de Comenda à SE de Cruzeiro, subdividida por secções, conforme as características da linha

Ambientalmente, no presente EIA, está apenas a ser avaliada a LE-SCM.PEC.

Ao longo da presente descrição de projeto, será referido sempre que necessário a “Secção 1” ao troço do traçado entre a subestação de comenda e o apoio P35/4 e Secção 2 ao troço do traçado entre o apoio P35/4 e subestação de Cruzeiro. Estas secções terão algumas variações a nível de características técnicas e tipos de equipamentos a utilizar.

As principais características técnicas da linha na **Secção 1** são as seguintes:

- Linha simples trifásica a 220kV, com um condutor por fase do tipo ACSR 485 (Zebra), com apoios reticulados das famílias “MT” e “DL”.
- Dois cabos de guarda sendo um do tipo ACSR 153 (Dorking) e o outro OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro, nas zonas com corrente de curto-circuito mais elevada;
- Cadeias de isoladores de vidro temperado do tipo U160BS e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 40kA;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática.
- Para a corrente de curto-circuito deverão ser considerados 40 kA nas subestações terminais.

As principais características técnicas da linha na **Secção 2** são as seguintes:

- Linha aérea de terno simples, a 220 kV, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira vertical dupla;
- Apoios reticulados em aço da família CW, utilizados em linhas aéreas duplas, normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 220 kV;
- Apoios reticulados em aço da família DL, para linhas aéreas duplas, normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 400 kV (utilizados neste projeto em situações especiais);
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata e uma chaminé prismática;
- Um cabo condutor por fase, em alumínio-aço, do tipo ZEBRA (429-AL1/56-ST1A);
- Dois cabos de guarda, do tipo OPGW (AS/AA 39/94 AST 2X20 FO) e DORKING (96-AL1/56-ST1A);
- Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;

- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 40 kA;
- Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

Nos aspetos técnicos regulamentares e/ou normativos, entre outros, observam-se os seguintes no âmbito nacional (para ambas as secções):

- Legislação relativa à concessão, planeamento, projeto, construção e exploração da RNT;
- EN 50341-1-Overhead electrical lines exceeding AC 1kV. Part 1: General requirements- Common specifications;
- EN 50341-3-17- National Normative Aspects (NNA) for Portugal;
- Decreto Regulamentar n.º 1/92 - Anexo: Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT);
- Circulares da Autoridade Nacional de Aviação Civil;
- Portaria n.º 1421/2004 de 23 de novembro, que define as restrições básicas e fixa níveis de referência relativos aos CEM;
- Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro aprova e pública em anexo o Regulamento Geral de Ruído (RGR)
- Decreto-Lei n.º 11/2018 de 15 de fevereiro, que estabelece os critérios de minimização e de monitorização da exposição da população aos CEM;
- Guia metodológico para AIA de infra-estruturas da RNT – Volumes 1 e 2 para linhas aéreas elétrica aéreas;
- Guia de Coordenação de Isolamento da RNT – Atualização de 2013 – Revisão 2;
- Normativos e publicações da CEI, ISO e CENELEC aplicáveis;
- Legislação relativa à Avaliação de Impacte Ambiental (AIA);
- Legislação relativa às concessões das vias rodoviárias e ferroviárias
- Legislação relativa às diversas servidões administrativas (p. e. vértices geodésicos; servidões radioelétricas, servidões aeronáuticas, pedreiras, concessões mineiras)
- Legislação relativa à proteção civil;
- Projeto de elementos tipo de apoios;

- Especificações Internas da REN S.A.

E internacionais sobre os temas:

- Efeitos de Campos Eletromagnéticos;
- Tensões Induzidas - National Electrical Safety Code, USA (NESC);
- Perturbações Radielétricas - Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques (CISPR);
- Ruído Acústico;
- Critérios de Funcionamento da Linha em Regime de Curto-circuito.

APOIOS

Os apoios que serão utilizados na linha a desenvolver-se no troço relativo à Secção 1, serão constituídos por estruturas metálicas treliçadas, em aço, formadas por cantoneiras de abas iguais e chapas, ligadas por aparafusamento, com todos os elementos constituintes zincados a quente, por imersão.

A família de apoios do tipo “MT” e “DL” utilizados encontra-se licenciada como elemento tipo das linhas da RNT para a utilização de condutores ACSR 485 (Zebra) e ACSR 595 (Zambeze) e cabos de guarda ACSR 153 (DORKING) em 220/400 kV.

No Quadro 5.27 apresentam-se as diversas dimensões dos apoios utilizados.

Quadro 5.27 - Características gerais dos apoios da LE-CFA.SCM – secção 1

FAMÍLIA DE APOIOS	ALTURA ÚTIL MÍNIMA AO SOLO (m)	ALTURA ÚTIL MÁXIMA AO SOLO (m)	ALTURA TOTAL MÁXIMA (m)	ENVERGADURA (m)
MT	19,1	43,0	47,1	14,0
“DLT2”	27,0	27,0	49,6	17,0

As estruturas dos apoios da Secção 2 são constituídas por estruturas metálicas treliçadas convencionais, formadas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. Os apoios das famílias CW e DL, incluindo perfis e chapas, estão calculados para o aço de designação: Fe510C/S355JO ($\sigma = 355 \text{ N/mm}^2$)¹¹.

Os parafusos são de classe 8.8, conforme desenhos de construção, de rosca métrica, segundo norma DIN 7990, normalização adotada em regra na Europa com a vantagem

¹¹ Designação segundo EN 10025 e de acordo com EN 10027 e ECSS/IC 10.

de possuir uma gama de espigões de comprimentos bem adaptados para a utilização em estruturas metálicas e em apoios de linhas elétricas em particular.

A proteção dos apoios contra a corrosão é assegurada por zincagem a quente, a qual tem uma espessura mínima de 70 μm nas peças com espessura inferior ou igual a 6 mm e 80 μm nas peças de espessura superior a 6 mm.

As diversas dimensões tipo são as apresentadas no Quadro 5.28.

Quadro 5.28 - Características gerais dos apoios da LE-CFA.SCM – secção 2

FAMÍLIA DE APOIOS	ALTURA ÚTIL MÍNIMA AO SOLO (m)	ALTURA ÚTIL MÁXIMA AO SOLO (m)	ALTURA TOTAL MÁXIMA (m)	ENVERGADURA (m)
CW	22,6	40,6	57,4	12,0
DL	24,0	52,0	74,6	17,0

FUNDAÇÕES

As fundações serão constituídas, para os apoios indicados no ponto anterior, por quatro maciços de betão independente, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação. Conforme estipula a regulamentação as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas.

As fundações são dimensionadas ao arrancamento, na generalidade dos casos abrangidos pelas condições “médias” de terreno, pelo método do peso de terreno estabilizante e desprezando a contribuição da força de atrito do terreno. Numa primeira fase, as fundações foram definidas considerando condições “médias” do terreno (caraterizado, globalmente, do tipo areia fina e média de 1 mm de diâmetro de grão). De uma forma teórica, perspetiva-se que as profundidades máximas de intervenção alcancem 4 m de profundidade.

Na fase de piquetagem, previamente à construção, serão detetadas as situações que serão objeto de dimensionamento específico do ponto de vista geométrico e geotécnico. No primeiro caso trata-se de adaptar o apoio ao terreno, utilizando pernas desniveladas ou maciços de configuração especial, enquanto no segundo caso trata-se de verificar e/ou redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

O **ANEXO IV.4 (A.03)** do **VOLUME IV-ANEXOS** contém os esquemas das fundações normais dos apoios reticulados a instalar.

CABOS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

As características mecânicas e elétricas dos cabos estão indicadas no **ANEXO IV.4 do VOLUME IV – ANEXOS** - T2023-552-01-LES2-MDJ-ANEXOS. As condições gerais de utilização são as habitualmente adotadas pela REN, SA neste tipo de cabos. Um dos cabos instalados na posição de cabo de guarda será de facto um cabo tipo OPGW (*optical ground wire*), o qual possui no seu interior fibras óticas destinadas às funções de telediagnóstico e telecontrole bem como de telecomunicações em geral. Os cabos condutores a utilizar têm a designação de ACSR 485 (ZEBRA) e os cabos de guarda ACSR 153 (DORKING) + OPGW (AS/AA 39/94 AST 2X20 FO).

Na configuração predominante na linha de 220kV acima referida (esteira horizontal – apoio tipo MT), o afastamento mínimo entre os eixos dos feixes de condutores correspondentes a cada uma das fases é de 7,0 m. Os dois cabos de guarda que equipam a linha são sustentados pelos braços superiores das estruturas dos apoios, dispendo-se em esteira horizontal e simetricamente em relação ao eixo da linha, a um nível de 4,10 metros (nos apoios de suspensão e amarração) acima do plano de fixação dos equipamentos de suspensão ou amarração dos condutores; a distância mínima entre os dois cabos de guarda é de 9,60 m.

O cálculo mecânico dos cabos condutores será efetuado tendo em vista compatibilizar os seguintes valores especificados:

- 1) Coeficiente de segurança mínimo de 2,5 nas condições termomecânicas regulamentares de tração máxima;
- 2) Tração inferior a 22% da carga de rotura do cabo, no estado termomecânico mais frequente (EDS - 15° C s/vento);
- 3) Parâmetros idênticos em toda a linha a 15°C e s/vento.

O cálculo mecânico dos cabos de guarda, de modo semelhante ao referido para os cabos condutores, será efetuado tendo em vista compatibilizar os seguintes valores especificados:

- 1) Coeficiente de segurança mínimo de 2,5 relativamente à carga da rotura dos cabos, nas condições regulamentares de tração máxima;
- 2) Tração inferior a 20% da carga de rotura dos cabos, no estado termomecânico mais frequente (EDS - 15°C s/vento);
- 3) Flechas dos cabos de guarda inferiores a 85% da dos cabos condutores na situação de EDS;
- 4) Parâmetros idênticos em toda a linha a 15°C e s/vento.

Nos vãos que seja necessário a utilização de esferas de balizagem ou BFD, no caso de vãos isolados os cabos de guarda serão amarrados e, no caso de vários vãos contínuos em suspensão balizados, serão amarrados o primeiro e últimos vãos, no início e término do cantão.

DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA ASSOCIADAS A CABOS

Sobre este tema observa-se o disposto no RSLEAT (Decreto Lei n.º 1/92, de 18 de fevereiro), onde se definem distâncias mínimas ao solo, às árvores, aos edifícios, às autoestradas e estradas nacionais, entre cabos de guarda e condutores, entre condutores, etc.

Em relação às distâncias de segurança, particularmente aos obstáculos a sobre passar (solo, árvores, edifícios, estradas, etc.) deve dizer-se que estas são verificadas para a situação de flecha máxima, ou seja, temperatura dos condutores de 85°C na ausência de vento.

No entanto, neste projeto, adotaram-se os critérios definidos pela REN, S.A. os quais estão acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança geral. Foram consideradas as mesmas distâncias que as apresentadas no Quadro 5.18.

ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO DE CABOS

Os acessórios de fixação (pinças de amarração e de suspensão) e os de reparação (uniões e mangas de reparação) estão dimensionados para as ações mecânicas transmitidas pelos cabos e para os efeitos térmicos resultantes do escalão de corrente de defeito máxima de 40,0 kA.

AMORTECIMENTO DE VIBRAÇÕES

De acordo com a informação já apresentada para a LE-CFA.SCM.

CADEIA DE ISOLADORES

Tendo em conta as características do traçado da presente LE-SCM.PEC no que se refere à poluição – poluição ligeira/média, os isoladores utilizados são em vidro temperado do tipo “U160BS”. As características destes isoladores estão apresentadas no **ANEXO IV.4** do **VOLUME IV – ANEXOS** – T2023-552-01-LES2-MDJ-ANEXOS.

As cadeias de isoladores a utilizar na presente linha obedecem aos parâmetros utilizados nas linhas da REN, SA para este nível de tensão.

Ainda relativamente aos dispositivos de proteção é de referir que eles se devem dispor de modo a proteger os isoladores do arco obrigando-o a manter-se afastado daqueles. No caso da presente linha as cadeias de suspensão duplas são colocadas com os

dispositivos de guarda dispostos no plano paralelo ao condutor, com dispositivos no sentido longitudinal dos condutores.

A relação entre a linha de fuga das cadeias ($14 \times 380 \text{ mm} = 5.320 \text{ mm}$) e a tensão mais elevada de funcionamento da linha (245 kV) conduz a um valor de 21,71 mm/kV, que se considera bastante satisfatório em face dos níveis de poluição das zonas atravessadas pelas linhas. No caso de quebra de um isolador a cadeia ficará ainda com uma relação entre a linha de fuga e a tensão mais elevada da linha de aproximadamente 20,16mm/kV.

Os acessórios que equipam as cadeias de isoladores dos condutores e que constituem os conjuntos de fixação dos cabos de guarda são conforme o especificado pela REN, SA, adequados ao tipo de linha em causa. Os tipos de cadeiras na linha estão apresentados no seguinte Quadro.

Quadro 5.29 - Tipo de cadeias a aplicar na LE-SCM.PEC

Função da Cadeia Isoladores 220 kV	Tipo e Quantidade Isolador	Plano/Desenho (Ver Anexo IV.4)
Cadeias de amarração dupla (Pórtico da subestação)	2x14 U160BS	PL10171
Cadeias de amarração dupla	2x14 U160BS	PL 10172
Cadeias de suspensão dupla	2x14 U160BS	PL 10175
Cadeias de suspensão dupla (condutor central), apenas MT	2x14 U160BS	PL 10176
Cadeias de suspensão simples	1x14 U160BS	PL 10174
Cadeias de suspensão simples (condutor central), apenas MT	1x14 U160BS	PL 10173

Os conjuntos de isoladores, quer dos condutores quer dos cabos de guarda, são fixos à estrutura através de um sistema de caixa e charneira, o qual oferece uma resistência de contacto favorável em comparação com os sistemas de fixação com acessórios de perfil redondo. A adoção deste sistema resultou da experiência de exploração e de ensaios específicos para o efeito. No caso dos cabos OPGW os apoios com derivação dos circuitos óticos (e que, portanto, têm uma amarração do OPGW) terão um sistema de “shunt” a assegurar a ligação à estrutura de forma franca, de modo a evitar quaisquer sobreaquecimentos na zona de derivação em resultado de correntes de defeito.

Os planos de fixação dos cabos de guarda estão incluídos no **ANEXO IV.4** do **VOLUME IV – ANEXOS** – T2023-552-01-LES2-MDJ-ANEXOS.

CIRCUITO DE TERRA DOS APOIOS

De acordo com a informação já apresentada para a LE-CFA.SCM.

Indicam-se seguidamente as soluções construtivas para cada uma das situações típicas dos circuitos de terra.

A) Zonas pouco frequentadas e/ou não frequentadas

A configuração tipo de eléctrodos de terra que se preconiza utilizar nestas zonas, é em todos os apoios de quatro estacas e respetivos cabos de cobre de ligação à estrutura.

Os eléctrodos de terra são estacas de "Copperweld" de 16 mm de diâmetro e 2,1 m de comprimento, enterradas na vertical, uma em cada um dos cantos exteriores do conjunto de caboucos devendo os seus topos estar a uma profundidade mínima de 0,8 metros. Os cabos que interligam os eléctrodos de terra às cantoneiras das bases, são de cobre nu de 50 mm². O cabo é ligado à cantoneira e às estacas por intermédio de ligadores apropriados, procurando-se sempre um permanente bom contacto e de baixa resistência.

Para a configuração em análise, o valor da resistência de terra varia ligeiramente com o tipo de apoio pelo facto de a geometria da malha estar associada à base do apoio. O valor da resistência de terra para a solução "standard" é de 10,87 Ω , admitindo-se uma resistividade do solo de 100 Ω .m.

No Quadro 5.33 apresentam-se a título apenas indicativo as características deste tipo de circuito de terra, no que se refere à tensão de contacto e de passo, e ainda ao potencial máximo no solo em % do potencial do circuito de terra, segundo a direção da diagonal do apoio ou maciço de fundação.

Quadro 5.30 - Características do tipo de circuito de terra apresentado na LE-SCM.PEC

SECÇÃO DA LE	TIPO DE CIRCUITO DE TERRA	RESISTÊNCIA DE TERRA PARA P = 100 Ω .M [Ω]	POTENCIAL MÁX. NO SOLO EM % DO POTENCIAL DO CIRCUITO DE TERRA	TENSÃO DE CONTACTO EM % DO POTENCIAL DO CIRCUITO DE TERRA [d = 1.0 m]	TENSÃO DE PASSO EM % DO POTENCIAL DO CIRCUITO DE TERRA
SECÇÃO 1	4 estacas $\varnothing = 16$ mm l = 2,1 m anel	10,87	40,45	64,96	8,24
SECÇÃO 2	4 estacas $\varnothing = 16$ mm l = 2,1 m anel	18,47	72,46	41,72	14,48

Salienta-se que nestas condições, está garantido o valor de resistência de terra menor que 15 Ω , recomendado para o 1º km junto das subestações, procurando-se deste modo diminuir a probabilidade de contornamentos por arco de retorno.

B) Zonas públicas e frequentadas

Nestas zonas assume particular interesse, o valor da resistência de terra (depende da resistividade do solo e da geometria da configuração do circuito de terra), o uso de dois cabos de guarda, com incidência na distribuição da corrente de defeito, transportando a maior parte daquela e reduzindo-se portanto a corrente que é escoada para o solo via poste; os cabos de guarda têm um papel importante de proteção, sob o ponto de vista de segurança de pessoas e de blindagem de condutores às descargas atmosféricas.

Em locais frequentados por pessoas ou animais e sempre que seja considerado necessário obter resistências de terra inferiores (ou para se obter menores valores de resistências de terra) proceder-se-á ao reforço do “circuito de terra” base acima referido, por ligação dos elétrodos por meio de contrapeso em cabo de cobre (“circuito de terra de estacas, anel e contrapesos”).

A corrente de defeito tomada em consideração no dimensionamento do circuito de terra é a monofásica, prevendo-se um valor inferior a 40 kA na presente linha.

O **ANEXO IV.4** do **VOLUME IV – ANEXOS** – T2023-552-01-LES2-MDJ-ANEXOS - apresenta os perfis típicos do potencial ao nível do solo, da tensão de contacto e da tensão de passo em % da tensão da malha de terra, para diversas configurações de circuito de terra, utilizando a metodologia atrás referida.

BALIZAGEM AÉREA, SINALIZAÇÃO PARA AVES E EFEITOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

Para a temática de balizagem aérea e efeitos dos campos eletromagnéticos, aplica-se o apresentado para a LE-CFA.SCM.

5.2.4.3 PLANO DE ACESSOS – LINHAS ELÉTRICAS 220 KV (LE-CFA.SCM E LE-SCM.PEC)

Para a construção da linha elétrica serão necessários acessos, nomeadamente para a localização prevista de cada apoio. Apesar de ambas as linhas elétricas se encontrarem em Estudo Prévio, desenvolveu-se um plano de acessos preliminar para cada linha em análise, nomeadamente a LE-CFA.SCM e a LE.SCM.PEC. Neste plano, foi tido em consideração um conjunto de condicionantes ambientais previamente identificadas, bem como minimizar as intervenções nos solos, potenciando a utilização de estradas e caminhos existentes, em detrimento de abertura de acessos temporários.

Assim, a solução final do plano de acessos resulta de um *layout* otimizado com o menor impacte a nível social e ambiental através da redução da largura da via, dimensão dos taludes, corte da vegetação, movimentações de terras, afetação de áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN) e outras áreas sensíveis, ao estritamente necessário.

Os Planos de Acessos respetivos de cada Linha Elétrica em análise, encontram-se no **ANEXO IV.2 e IV.4** do **VOLUME IV – ANEXOS** – P22.022.02.03-PAP-001-01 e P22.022.02.02-PAP-001-01.

5.2.5 ESTALEIROS DE OBRA/ÁREAS DE APOIO À CONSTRUÇÃO

Tal como mencionado anteriormente, a fase de construção inicia-se com a mobilização das equipas para a área de construção dos projetos e a instalação dos estaleiros previstos em cada projeto, nomeadamente na Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA) e Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV).

Nos estaleiros principais serão definidas zonas específicas para a armazenagem de líquidos potencialmente contaminantes, como óleo de motores ou sistemas hidráulicos de maquinaria pesada, combustíveis de maquinaria pesada, materiais de pintura e solventes, que prevenirá potenciais fenómenos de contaminação para o solo e água. Salienta-se que a manutenção de veículos e equipamento será feita em oficina exterior ou por oficina móvel.

Como apoio à área de estaleiro, são delimitadas áreas que servem de zonas de armazenamento/montagem de equipamento em frente de obra que serão posteriormente ocupadas pelo próprio projeto. Dado que a Central Solar será construída por fases e blocos de geração (associados a cada Posto de Transformação), avançando a empreitada em sucessão com algumas sobreposições de serviços em paralelo, estas áreas estarão associadas às sucessivas frentes de obra para oficina de montagem para evitar o deslocamento de todos os equipamentos a partir da área de receção e depósito de materiais – áreas de apoio e montagem de equipamento que apoiam o estaleiro base.

Qualquer um dos estaleiros será constituído por contentores, distribuídos pelos supervisores da obra, para reuniões e para a área de trabalho e apoio administrativo ao Projeto. Não se prevê a instalação de um dormitório ou cantina, pois a empresa fornece veículos para o transporte dos trabalhadores fazerem as suas deslocações diárias, seja para os locais de alojamento ou de refeições. Nas instalações do estaleiro, haverá um espaço definido para estacionamento de todos os veículos dos intervenientes da obra, bem como uma área para estacionamento dos equipamentos no final do dia. Esta implementação evita a existência de equipamentos distribuídos ao longo da área de implantação da Central.

A área de trabalho será incorporada nas instalações, onde existirão ferramentas, moldes, equipamentos de corte de aço e várias máquinas para apoiar a execução da obra. Todos os resíduos serão depositados em contentores adequados para esta finalidade e retirados sem causar qualquer prejuízo para a comunidade envolvente bem como dos trabalhadores. A manutenção, limpeza e conservação dos materiais será da responsabilidade da equipa de obra, garantindo a organização e limpeza da área, bem como todo o material armazenado. Tendo em vista a prevenção de incêndios, serão acondicionados extintores nos locais mais críticos.

Esclarece-se que, todas as eventuais operações de reparação e manutenção da maquinaria utilizada na fase de construção não serão realizadas na área de implantação das centrais fotovoltaicas sob análise. Sempre que os equipamentos necessitem de reparações ou manutenção serão recolhidos e enviados para oficinas especializadas.

Na área de implantação das centrais fotovoltaicas, quer da central Fotovoltaica de Atalaia quer da Central Fotovoltaica de Concavada e Subestação de Comenda, apenas

se realizarão operações de 1º nível, quer isto dizer, atividades simples e rotineiras, como inspeções básicas, lubrificação e substituição de peças menores. De notar que, de acordo com o ponto acima, na planta de estaleiro de ambas as centrais fotovoltaicas pode-se identificar a zona de manutenção de equipamentos e máquinas, sendo ainda de notar que, toda a zona de estaleiro será apenas revestida com *tout-venant*.

Esta abordagem permite minimizar os impactes ambientais e operacionais em fase de construção, garantindo que intervenções mais complexas, que requerem ferramentas específicas e condições controladas, sejam realizadas em locais adequados.

De notar ainda que, nas áreas de manutenção, será efetuada uma melhoria do solo com enchimento estrutural compactado com CBR > 60% e 15cm de espessura. No topo do aterro existirá uma camada de asfalto com 5 cm de espessura e uma inclinação de 2% para a fossa de esgoto, resultante da lavagem de possíveis derrames de petróleo no solo.

A fossa de águas residuais é um tanque de água escavado no solo com uma superfície cerca de 11,4m². A profundidade mínima será de 0,8m, com uma capacidade máxima de 9m³ de água. Para conter a água e evitar a contaminação do solo, a superfície do tanque será coberta com geotêxtil impermeável. Como alternativa á tanque escavado, poderia ser utilizada uma fossa séptica de HDPE. No final da obra a fossa deve ser limpa, o geotêxtil desmontado e a fossa preenchida com material natural.

No final do Projeto, ambas as áreas dos estaleiros serão desmanteladas e removido todo o material armazenado nas mesmas. A área de implantação das instalações e áreas adjacentes será limpa e submetida a restauração paisagística, nomeadamente através das seguintes atividades:

- Remoção de todos os materiais sobranes da obra, com limpeza cuidadosa de todas as áreas intervencionadas e desmantelamento do estaleiro;
- Modelação de taludes e outras áreas conforme orientações do dono de obra, de forma a obter inclinações adequadas ao tipo de solo e promover uma inserção harmoniosa no terreno natural;
- Proteção dos taludes mais expostos contra a erosão por recurso à aplicação de hidrossementeira.
- Escarificação e descompactação dos solos, de modo a permitir arejamento e aumentar a permeabilidade.

Para a CFA, irão existir, no total, 5 áreas de apoio à construção (estaleiro inclusive), espalhadas pelos diferentes núcleos de módulos fotovoltaicos, estando o estaleiro principal junto à subestação. A Figura 5.28 representa a planta desta área.

Como observável, irão existir zonas de armazenamento, um wc, escritórios, uma copa, um espaço para estacionamento, uma enfermeira e contentores para resíduos.

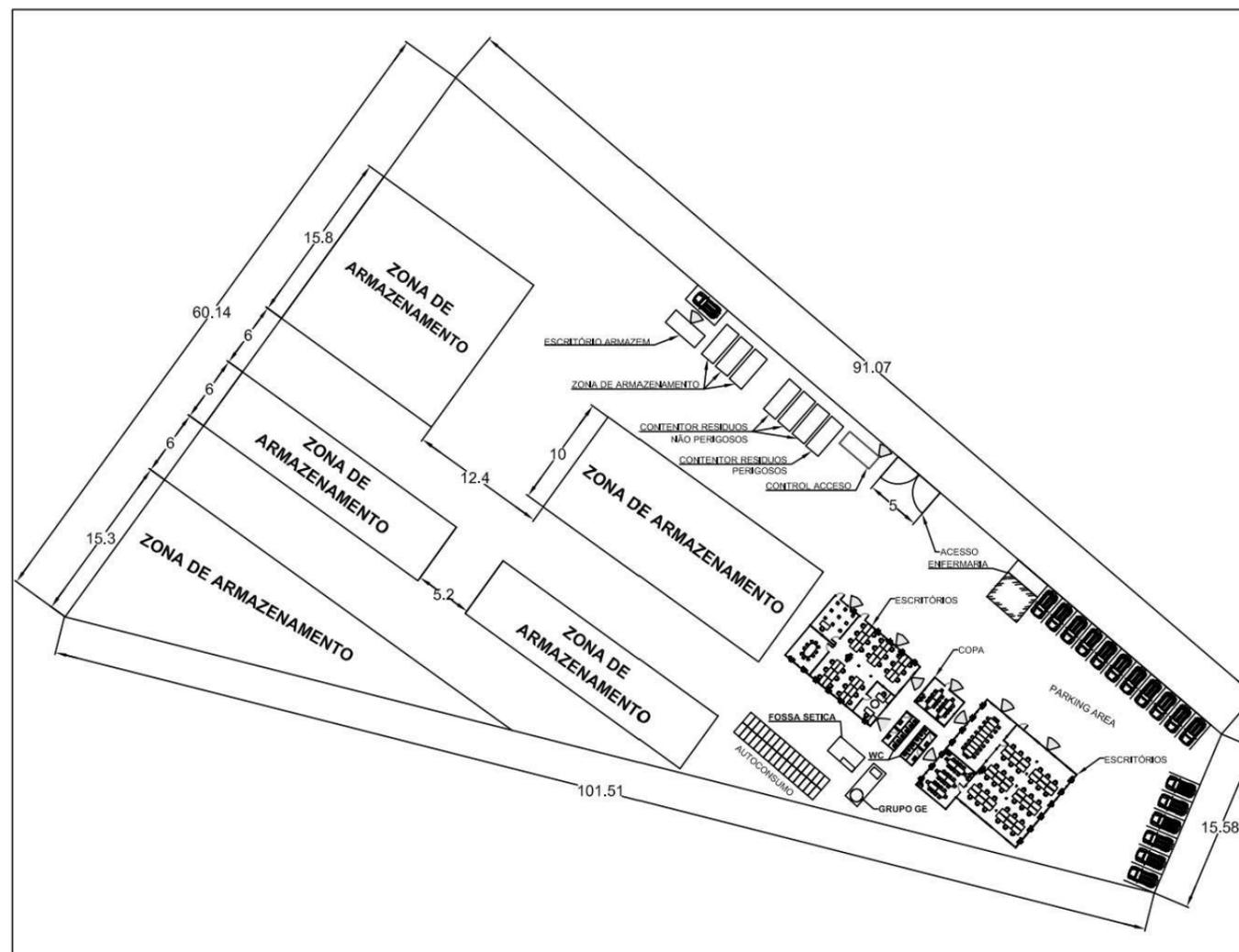


Figura 5.28 - Plano do estaleiro a ser utilizado durante a fase de construção da CFA

A Figura 5.29 apresenta a localização destas áreas de apoio à obra e estaleiro/*site camp*.

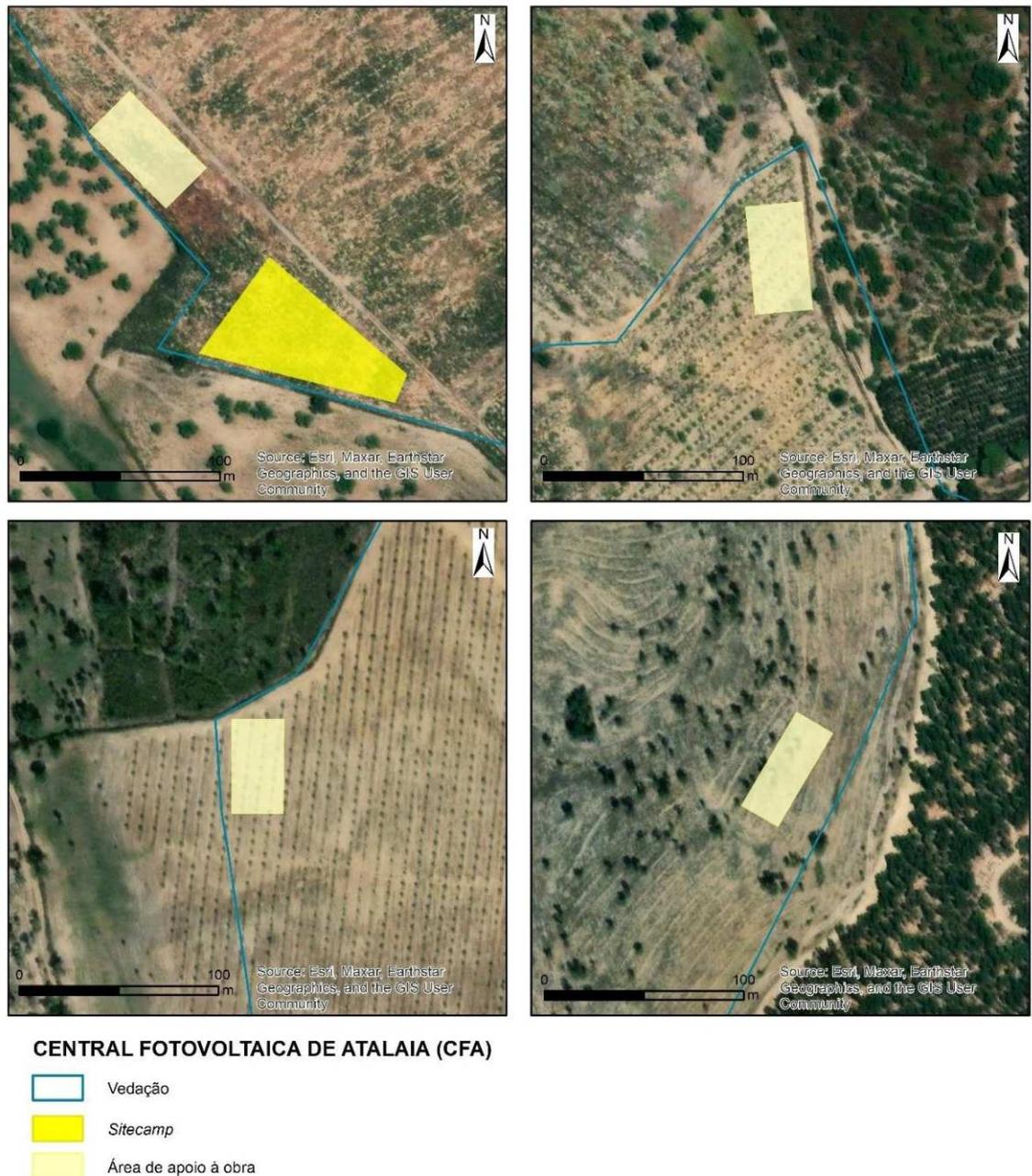


Figura 5.29 – Áreas de apoio à obra e Sitecamp (Estaleiro Principal) da CFA

Para a CFCV irá existir uma única área de estaleiro e outra de apoio à construção, imediatamente ao lado do compensador síncrono (Figura 5.30).



Figura 5.30 - Áreas de apoio à obra e Sitecamp (Estaleiro Principal) da CFCV

A Figura 5.31 representa a planta desta área.

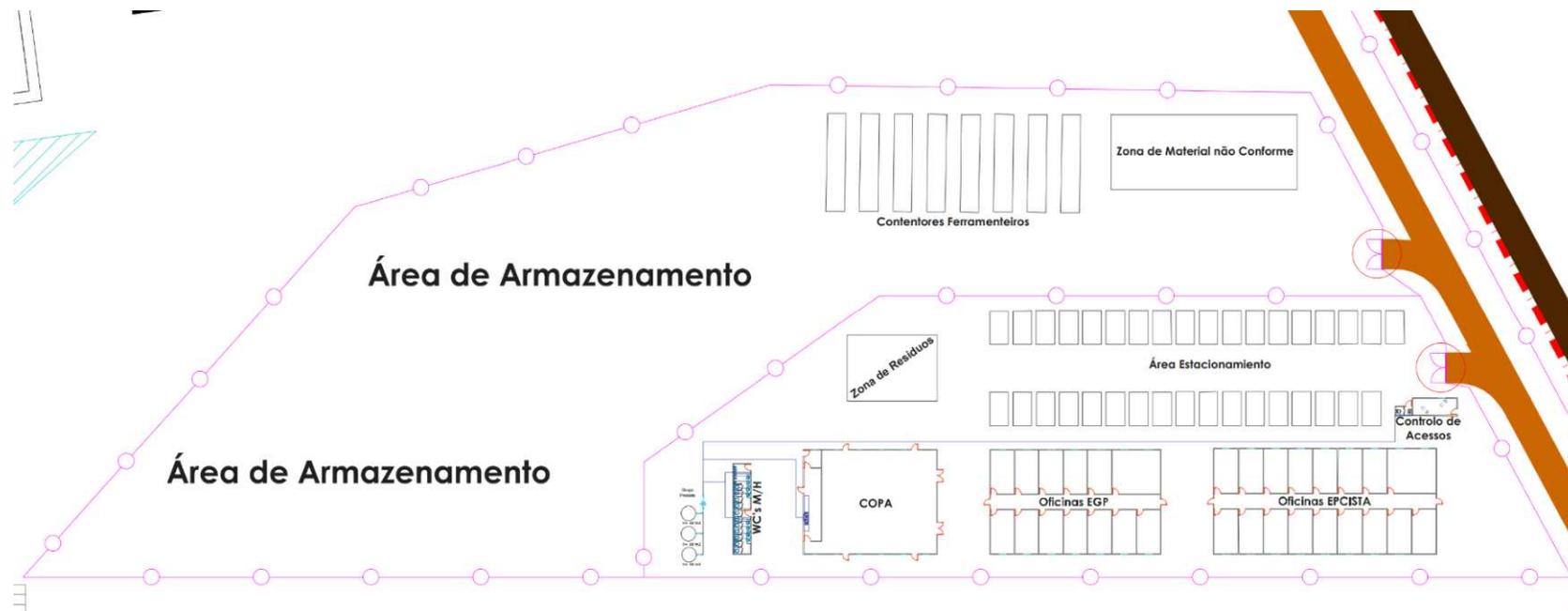


Figura 5.31 – Plano do estaleiro a ser utilizado durante a fase de construção da CFCV

Como observável, irá existir uma área de armazenamento, um local para contentores e uma zona para o material não conforme. Será também construído um edifício onde se situará a copa (para refeições), o WC, e as diferentes oficinas/escritórios, assim como uma zona de estacionamento.

5.2.6 RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA ÁREA INTERVENCIÓNADA TEMPORARIAMENTE

A camada de recobrimento dos acessos a beneficiar e construir será de agregado britado. Tendo em atenção a manutenção da caracterização paisagística do local - os acessos apresentarão um pavimento de aspeto e coloração similar aos já existentes não se provocando qualquer alteração das características de permeabilidade do terreno existente.

No caso dos movimentos de terra, estes serão otimizados, equilibrando-se aterros e escavações. O encontro das áreas de intervenção com o terreno natural far-se-á de forma gradual até às cotas do terreno natural, com pendentes suaves, de modo que as plataformas se insiram convenientemente na paisagem. No entanto, as movimentações de terra para efeitos de regularização dos terrenos serão muito pontuais uma vez que a implantação dos painéis procurará acompanhar a cota do terreno.

No entanto, para equipamentos como os PT, BESS, a UPHV e compensador síncrono é imperativa a criação e plataforma para o assentamento. Todas as áreas intervencionadas serão alvo de limpeza, recobrimento com terra vegetal e serão naturalmente regeneradas. Importa ainda referir que será implementado um Plano de Integração Paisagística, que poderá ser consultado no **ANEXO X do VOLUME IV-ANEXOS**, e contribuirá para a recuperação das áreas afetadas pelo projeto e a sua envolvente.

5.3 ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

Foi desenvolvido, o Estudo Hidrológico e Hidráulico para cada uma das Centrais Fotovoltaicas em análise (Atalaia e Concavava) bem como para a Subestação de Comenda, que se remete para o **ANEXO XII do VOLUME IV-ANEXOS**.

O estudo teve por base o levantamento topográfico da área de estudo, cartografia da serie 1:25.000 do IGeoE. Os principais objetivos a ter em conta no estudo foram os seguintes:

- Caracterização climatológica e hidrológica da área em estudo;
- Caracterização hidráulica, englobando a identificação de áreas de inundação, velocidades de escoamento e percurso do escoamento na área em estudo, bem como a montante e jusante do mesmo;
- Apresentação de recomendações descritivas sobre possíveis ações de drenagem em projeto e de áreas *non-aedificandi* a respeitar, tendo por base a legislação em vigor e os resultados da caracterização hidráulica da área de estudo.

5.4 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO

5.4.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

O Projeto, na sua totalidade, abrange dois distritos (Portalegre e Santarém), e portanto, duas sub-regiões diferentes, nomeadamente a do Alto Alentejo e do Médio Tejo.

O Quadro 5.31 apresenta o enquadramento administrativo dos projetos que constituem o presente EIA. Este enquadramento é também apresentado no **DESENHO 1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** e na Figura 4.1 seguinte.

A totalidade das áreas de estudo dos projetos é de cerca de 3.225,8 ha. As áreas de específicas de cada Projeto foram já apresentadas no capítulo 4.1.

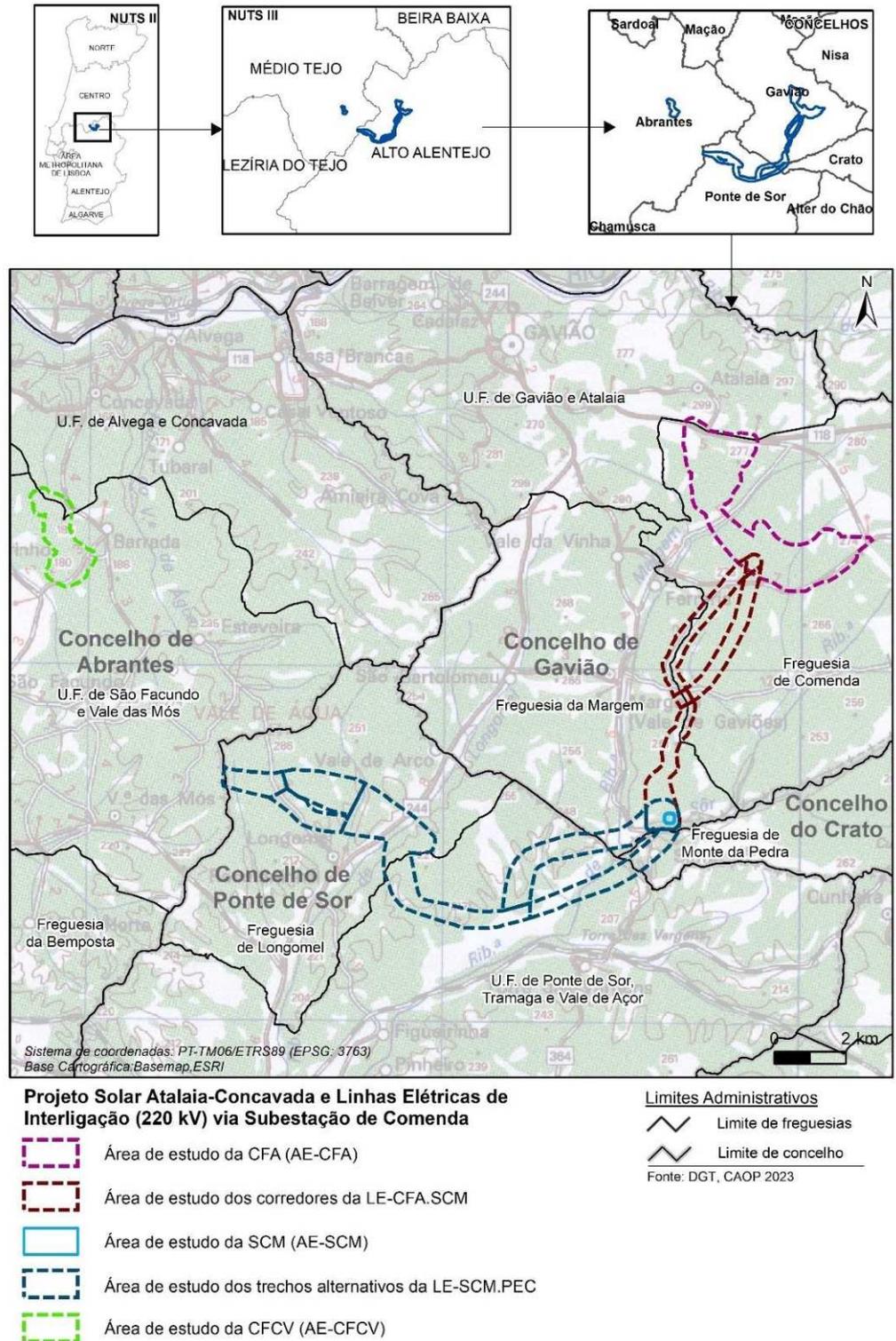


Figura 5.32 – Enquadramento Administrativo do Projeto

Quadro 5.31 – Enquadramento administrativo das áreas em estudo: CFA, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC e CFCV

REGIÃO (NUTS II)	SUB-REGIÃO (NUTS III)	DISTRITO	CONCELHOS	FREGUESIAS	ÁREAS DE ESTUDO					
					CF de Atalaia (CFA)	LE Atalaia-Comenda (LE-CFA.SCM)	SE de Comenda (SCM)	LE Comenda- Cruzeiro (LE- SCM.PEC)	CF de Concavada (CFCV)	
Alentejo	Alto Alentejo	Portalegre	Gavião	União das freguesias de Gavião e Atalaia	x	--	--	--	--	
				Comenda	x	x	--	--	--	
				Margem	--	x	x	x	--	
			Crato	Monte da Pedra	--	--	--	x	--	
				Ponte de Sor	União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale do Açor	--	--	--	x	--
					Longomel	--	--	--	x	--
Centro	Médio Tejo	Santarém	Abrantes	União das freguesias de São Facundo e Vale de Mós	--	--	--	x	x	
				União das freguesias de Alvega e Concavada	--	--	--	--	x	

5.4.2 ENQUADRAMENTO COM ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com a alínea a) do artigo 2.º do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA)¹², e considerando as atualizações posteriores aplicáveis aos diplomas legais setoriais nele referidos, entende-se por **áreas sensíveis**:

- **Áreas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP)**, classificadas ao abrigo do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (RJCNB), regido pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, na sua redação atual¹³, segundo as categorias e tipologias estabelecidas no Artigo 11.º, do referido regime;
- **Sítios da Rede Natura 2000: Zonas Especiais de Conservação (ZEC)¹⁴ e Zonas de Proteção Especial (ZPE)¹⁵**, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril (com as alterações introduzidas por: Rect. n.º 10-AH/99, de 31/05; DL n.º 49/2005, de 24/02 e DL n.º 156-A/2013, de 08/11 – que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva Habitats e a Diretiva Aves);
- **Zonas de Proteção dos Bens Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação** definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro (com as alterações introduzidas pela Lei n.º 36/2021, de 14/06).
- Além das referidas áreas foram ainda consideradas neste capítulo outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais (Art. 27.º do RJCNB) assumidos pelo Estado Português:
 - Sítios RAMSAR, designados segundo a Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional (Convenção RAMSAR);
 - Áreas da Rede de Reservas da Biosfera;
 - Valores naturais ao abrigo da Convenção relativa à Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural;
 - Reservas Biogenéticas e Áreas Diplomadas do Conselho da Europa;
 - Geossítios e Geoparques ao abrigo da Decisão da UNESCO.

Na Figura 5.33 e no **DESENHO 3** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta-se o enquadramento das áreas em análise com áreas sensíveis e outras áreas com interesse

¹² Estabelecido no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, na sua versão em vigor, à data a 3ª versão, a mais recente, dada pela Retificação n.º 12-A/2023, de 10/04

¹³ versão republicada no Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15/10 e alterada pelo DL n.º 42-A/2016, de 12/08 e pelo DL n.º 11/2023, de 10/02

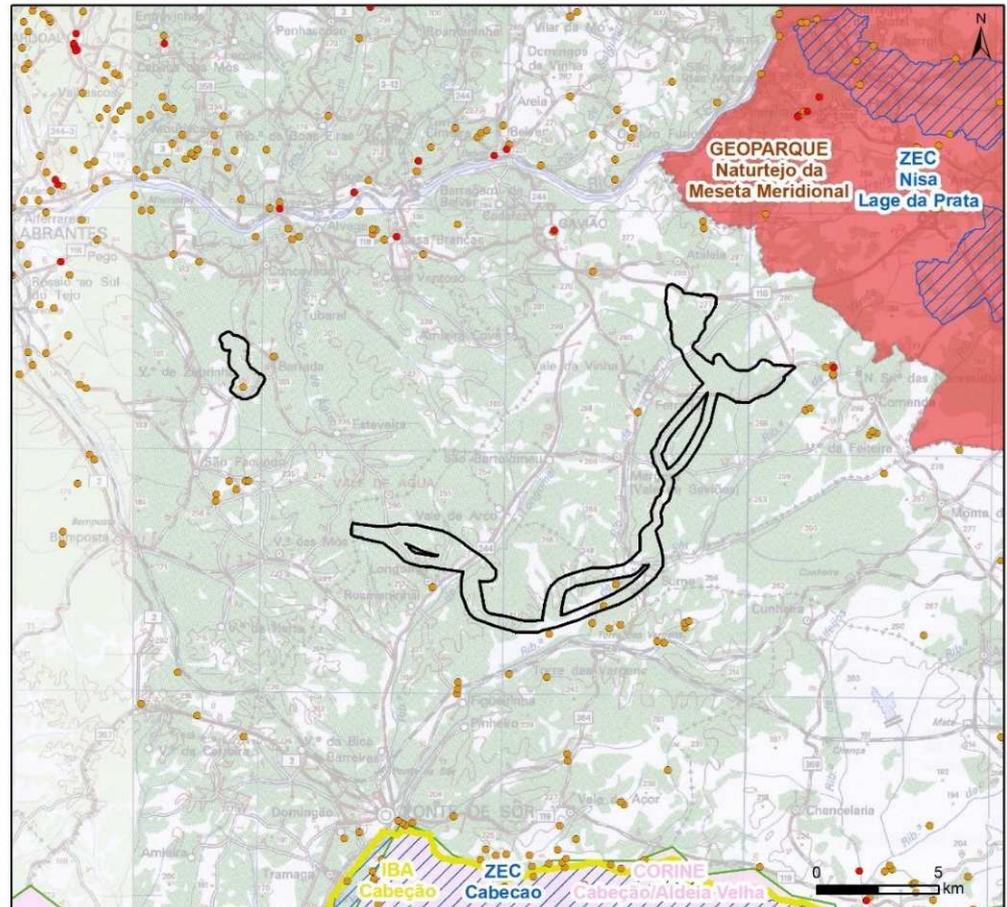
¹⁴ No âmbito da Diretiva Habitats - Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21/05, relativa à conservação das aves selvagens

¹⁵ No âmbito da Diretiva Aves - Diretiva 79/409/CEE, do Conselho, de 2/04, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens

para a conservação, classificadas ao abrigo de compromissos internacionais. Como é possível observar, o Projeto não interfere com nenhuma destas áreas sensíveis.

Na envolvente das áreas de estudo, encontram-se as seguintes áreas:

- Geoparque do Naturtejo da Meseta Meridional (GEO3), a cerca de 2,3 km da AE-CFA;
- ZEC de Nisa/Lage da Prata (PTCON0044), a cerca de 6 km da AE-CFA;
- IBA de Cabeção (PT016), a cerca de 9 km da LE-SCM.PEC;
- ZEC de Cabeção (PTCON0029), a cerca de 10 km da LE-SCM.PEC.
- Verifica-se que a área de estudo do Projeto interfere com sítios arqueológicos, temática que irá ser abordada em detalhe na secção 7.12 e 9.14.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

□ Área de estudo

Rede Natura 2000

▨ Zona Especial de Conservação (ZEC)

Fonte: ICNF (2021)

Património

- Protegido
- Sítios arqueológicos

Fonte: SIPA/DGPC (2024)

Outras áreas não classificadas mas com interesse para a conservação

▨ Important Bird Area (IBA)

Fonte: SPEA (2010)

▨ Biótipos CORINE

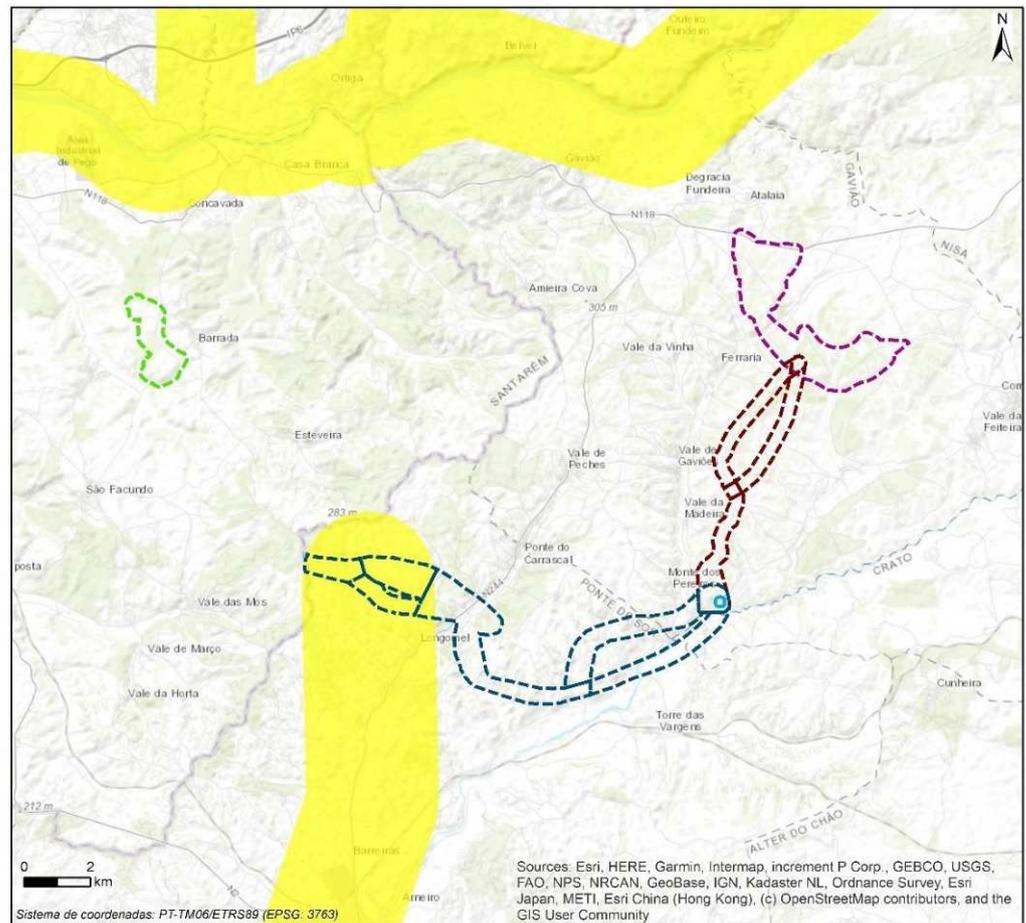
Fonte: APA (2010)

▨ Geoparques

Fonte: ICNF (2019)

Figura 5.33 – Enquadramento da área de estudo do Projeto com áreas sensíveis

No que respeita à interseção do Projeto com corredores ecológicos (Figura 5.34), é possível observar que os trechos C, D1, D2 e E da LE-SCM.PEC interseitam um corredor ecológico do PROF do Alentejo, e o trecho E interseita também um corredor ecológico do PROF de Lisboa e Vale do Tejo.



Corredores Ecológicos

Fonte: PROF LVT & PROF ALT (2019)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

 Área de estudo da CFA (AE-CFA)

 Área de estudo dos corredores da LE-CFA.SCM

 Área de estudo da SCM (AE-SCM)

 Área de estudo dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC

 Área de estudo da CFCV (AE-CFCV)

Figura 5.34 – Enquadramento da área de estudo do Projeto com corredores ecológicos

5.4.3 ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (IGTs)

5.4.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O ordenamento e planificação territorial são indispensáveis para assegurar a coerência das diversas funcionalidades e usos do solo, entre as funções e usos potenciais e preferenciais e aqueles que se pretendem implementar/alterar.

Neste âmbito, será feita uma análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo, focalizada nas especificidades do território potencialmente afetado e da tipologia de projetos em causa, com destaque para planos setoriais (Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica, Planos Regionais de Ordenamento Regional e Florestal) e para Planos Diretores Municipais.

Dado que os instrumentos de gestão territorial (IGT) têm um cariz sobretudo estratégico, será ainda identificada e analisada a existência de restrições e condicionamentos concretos sobre o território do projeto, no que respeita a restrições de utilidade pública, servidões administrativas e outras condicionantes que possam obstar à implantação do projeto.

A conformidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), condicionantes ao uso do solo e servidões e restrições de utilidade pública em vigor na área de estudo, concretizou-se numa análise, mais ou menos aprofundada, consoante a sua potencial aplicabilidade à área de implantação do Projeto, aos elementos vigentes, nomeadamente, aos principais IGT em vigor e às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que possam constituir obstáculos a determinados usos do solo, e/ou a determinadas atividades do Projeto, destacando-se, a este nível, entre outras, a Reserva Ecológica Nacional (REN), a Reserva Agrícola Nacional (RAN), aproveitamentos hidroagrícolas, as árvores legalmente protegidas, eventuais ocorrências de interesse patrimonial, culturais ou arqueológicas, infraestruturas lineares rodoviárias, ferroviárias, de transporte de energia ou outras.

Neste contexto, no presente capítulo procede-se à identificação das classes de espaço e de potenciais condicionantes existentes na área de estudo, focando-se posteriormente na análise específica de possíveis interferências do projeto em análise, quer com as disposições estabelecidas nos instrumentos de gestão territorial (IGT) que vigoram na sua área de implantação do projeto, quer com outras condicionantes legais, sejam elas de natureza biofísica, urbanística ou administrativa.

A análise foi efetuada com base na consulta do Sistema Nacional de Informação do Território (SNIT) da Direção Geral do Território (DGT) para obtenção de informação relativa aos IGT, nomeadamente o Plano Diretor Municipal (PDM), mas também noutras fontes de informação obtidas por pesquisa documental relativa às várias condicionantes, destacando-se, pela sua relevância, o documento publicado em 2011 pela DGOTDU intitulado “Servidões e Restrições de Utilidade Pública”.

Além destas consultas, foi feita a análise da cartografia geral e temática bem como da fotografia aérea da área de estudo, tendo posteriormente os resultados, quando necessário, sido aferidos em trabalho de campo, durante o qual foi também efetuada a recolha de informação adicional. No âmbito das condicionantes foram também tidos em conta os resultados da consulta efetuada a diversas entidades (listadas no capítulo 1.9), encontrando-se a documentação relativa a esses contactos compilada no **ANEXO II do VOLUME IV - ANEXOS**.

Como resultado foi elaborado um conjunto de peças desenhadas apresentadas no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** correspondentes a:

- Enquadramento do Projeto em Áreas Sensíveis (**DESENHO 3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);
- Enquadramento do Projeto nos extratos da Carta de Ordenamento dos Municípios abrangidos (**DESENHOS 4.1 a 4.10 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);
- Enquadramento do Projeto nos extratos das Cartas de Condicionantes de cada Município abrangido (**DESENHOS 5.1 a 5.12 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);
- Síntese de Condicionantes, onde se inclui a informação de condicionantes existentes enviadas pelas várias entidades contactadas (**DESENHO 7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);
- Enquadramento do Projeto no Extrato da Carta de REN (**DESENHO 6.1 a 6.4 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**)

5.4.3.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

No quadro legislativo, o ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial, concretizado através de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), sendo o respetivo regime jurídico regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, tendo sido revogado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que o revê.

No Quadro 5.32 identificam-se os IGT em vigor na área de estudo do Projeto, procedendo-se posteriormente ao desenvolvimento da análise de conformidade do projeto com os mesmos.

Quadro 5.32 – IGT em vigor na área de estudo do Projeto

ÂMBITO	INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)
NACIONAL/ SECTORIAL	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) Aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro. Revoga a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro.
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5A)

ÂMBITO	INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)
	<p>Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024 de 3 de abril, que aprova a versão relativa ao 3º ciclo deste Plano.</p> <p>Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro e alterado pela Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 de novembro.</p>
REGIONAL	<p>Plano Regional de Ordenamento do Território para o Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT) Publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de agosto. Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro.</p> <p>Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-A) Aprovado e publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro.</p> <p>Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF-LVT) Aprovado e publicado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril, pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro, e pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março.</p> <p>Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-ALT) Aprovado e publicado pela Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro, retificado pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro e pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março.</p>
MUNICIPAL	<p>Plano Diretor Municipal de Gavião Resolução de Conselho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto, alterada pelo Aviso n.º 21008/2010 de 20 de outubro e pelo Aviso n.º 21963/2022 de 17 de novembro.</p> <p>Plano Diretor Municipal de Crato Resolução de Conselho de Ministros n.º 147/95 de 23 de novembro, alterada por adaptação pela Declaração n.º 237-A/2010 de 7 de dezembro e pelo Aviso n.º 2899/2013 de 27 de fevereiro.</p> <p>Plano Diretor Municipal de Ponte de Sor Resolução de Conselho de Ministros n.º 160/2004 de 8 de novembro, alterada pelo Aviso n.º 20847/2010 de 19 de outubro, seguido do Aviso n.º 13231/2012 de 3 de outubro e pelas seguintes Declarações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n.º 53/2017 de 26 de julho; • n.º 21/2018 de 29 de maio; • n.º 443/2018 de 14 de junho (retificação); • n.º 11/2021 de 19 de janeiro. <p>Plano Diretor Municipal de Abrantes</p>

ÂMBITO	INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)
	<p>Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/95, de 1 de junho, alterada pelo Aviso n.º 2440/2010, de 3 de fevereiro, pela Declaração de Retificação n.º 866/2010, de 30 de abril e pelos Avisos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n.º 12448/2016, de 11 de outubro; • n.º 12692/2019, de 8 de agosto; • n.º 27896/2021, de 15 de fevereiro. • O PDM de Abrantes encontra-se em revisão, publicado no <i>site</i> do município dia 6 de fevereiro 2024, para efeitos de consulta pública. <p>Plano Municipal de Defesa Florestal Contra Incêndios de Gavião, Crato, Ponte de Sor e Abrantes Despachos n.º 443-A/2018, de 9 de janeiro e n.º 1222-B/2018, de 2 de fevereiro.</p>

Não obstante a enumeração dos instrumentos em vigor na área de estudo, é importante salientar que os instrumentos de âmbito nacional e regional não possuem carácter vinculativo para particulares, não sendo especificamente aplicáveis ao projeto para efeitos de avaliação de conformidade.

Neste contexto, a análise foi focada nos IGT que se consideram relevantes para o Projeto, nomeadamente aqueles que o possam condicionar ou valorizar, destacando-se aqui os planos especiais, sectoriais, de âmbito regional e municipal; no entanto, será também contemplada uma análise sucinta do alinhamento do projeto com os objetivos previstos nos planos sectoriais e regionais.

A análise dos IGT referidos é apresentada, por âmbito, nos subcapítulos seguintes, e terá em consideração os objetivos e características do projeto em apreço.

ÂMBITO NACIONAL

PROGRAMA NACIONAL DE POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT)

O primeiro Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) foi aprovado pela Assembleia da República através da Lei nº 58/2007 de 4 de setembro, retificado pelas Declarações de Retificação nº 80-A/2007, de 7 de setembro e nº 103-A/2007, de 2 de novembro). Recentemente foi publicada a versão revista deste programa, pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, revogando a anterior.

O PNPOT é o instrumento de topo do sistema de gestão territorial, define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional. Este programa constitui-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

Neste âmbito, o PNPOT reconhece que *“A energia será um fator crítico para a mitigação e adaptação às alterações climáticas (...). A opção por fontes de energia renovável e por formas de consumo locais devem ser reforçadas, com benefícios ambientais, sociais e económicos.”*. A transição energética é um dos compromissos que o PNPOT estabelece para o território, devendo ser incentivada a produção e consumo de energia a partir de fontes renováveis. Como tal, são estabelecidas diretrizes de conteúdo para a elaboração dos diferentes instrumentos de gestão territorial, da qual se destaca para os Planos Diretores Municipais:

“77. Identificar os territórios com potencial, aptidão e condições para a instalação de fontes de energias renováveis e para a exploração de recursos naturais e estabelecer os requisitos de conciliação de usos e de exploração, sem prejuízo da manutenção do seu entretanto aproveitamento agrícola, florestal ou outro, que não condicione uma opção futura.”

Deste modo, considera-se que o Projeto se enquadra nos objetivos estratégicos do PNPOT.

ÂMBITO SECTORIAL

PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO E RIBEIRAS OESTE (PGRH5A)

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) constituem o instrumento de planeamento e de ordenamento ao nível dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas, ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril, aprovou os Planos de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2022-2027.

OS PGRH estabelecem para as massas de água da sua jurisdição um conjunto de objetivos estratégicos e ambientais tendo em vista o adequado planeamento, o controlo, gestão e valorização dos recursos hídricos. Estes definem um conjunto de metas a atingir, segundo medidas desenhadas para o cumprimento desses objetivos.

Os objetivos estratégicos agregam e representam os grandes desígnios da política da água que se pretendem atingir, a nível nacional e regional, sendo consolidados na forma de objetivos operacionais, programas, medidas e metas.

Em geral os objetivos passam por:

- promover e assegurar uma adequada Administração Pública na gestão da água por forma a garantir a proteção e valorização dos recursos hídricos;
- assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos, promovendo todos os mecanismos e estudos necessários;
- atingir e manter o bom estado/potencial das massas de água, mediante a prevenção dos processos de degradação e a redução gradual da poluição;

- assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras, baseando-se numa gestão sustentável e racional dos recursos disponíveis e na otimização da eficiência da sua utilização;
- assegurar a proteção dos ecossistemas e da biodiversidade, promovendo uma gestão dos recursos hídricos e consonância com os objetivos definidos na estratégia de biodiversidade da União Europeia para 2023;
- promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água, através da prevenção e mitigação dos efeitos provocados por riscos naturais ou antrópicos;
- promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da água, através da otimização dos custos inerentes à gestão da água, bem como a integração do princípio da recuperação de custos;
- assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais, permitindo dirimir alguns conflitos na procura de água pelos setores económicos;
- promover a gestão conjunta das bacias internacionais, intensificando a articulação com Espanha e promovendo os mecanismos necessários;
- sensibilizar a sociedade para uma participação ativa na política da água, através do envolvimento das populações, dos setores económicos e de outros agentes com interesses diretos ou indiretos no setor da água.

As áreas de estudo em análise inserem-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), que integra as bacias hidrográficas dos rios com a mesma nomenclatura em Território Nacional. Considerando a tipologia de projeto em análise (centrais fotovoltaicas), e dado que não se comportará como fonte poluidora ou como significativa pressão sobre os recursos hídricos locais, não se identificam diretrizes ou medidas do PGRH em vigor e aplicáveis com as quais o mesmo colida.

Atualmente, como já referido, encontram-se em vigor os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental, relativos ao 3.º ciclo de planeamento, para o período de 2022-2027. Neste âmbito, importa assinalar as seguintes restrições e condicionantes impostas do PGRH, que podem configurar um condicionamento ao projeto se entrarem em vigor na formulação atual antes da aprovação ambiental do projeto:

“Designação: *Restringir e condicionar o uso e a ocupação do solo nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM)*

Código: PTE2P05M01R_SUB_RH_3Ciclo

Descrição:

As ZIM são consideradas áreas importantes em termos de proteção e recarga de aquíferos, pelo que devem estar sujeitas a restrições que sejam eficazes em termos de

proteção da quantidade e qualidade da água subterrânea. Nesse sentido, serão definidas as condicionantes ao uso e à ocupação do solo, considerando-se profícuo que a aplicação das referidas condicionantes seja operacionalizada através da sua integração na Reserva Ecológica Nacional (REN), na medida em que esta é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. A delimitação da REN pode ocorrer no âmbito da elaboração, alteração ou revisão dos planos territoriais, a integrar as respetivas plantas de condicionantes, designadamente na atualização da tipologia “Áreas Estratégicas de Infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos” (AEIPRA), podendo ser visualizadas através do Sistema de Gestão Territorial (SGT), desenvolvido pela Direção-Geral do Território (DGT).

Serão definidas condicionantes adicionais, sempre que aplicável, nomeadamente nas situações que não estão devidamente salvaguardadas pelo regime jurídico da REN:

- 1. Nas estruturas cársticas perfeitamente identificadas, como as dolinas, algares ou sumidouros, com interdição do uso do terreno, salvo se devidamente justificado junto da Autoridade Nacional da Água;*
- 2. Nas áreas de afloramentos rochosos com carsificação e/ou fracturação desenvolvida, com interdição de quaisquer atividades que conduzam à realização de despedregas e/ou impermeabilização do solo;*
- 3. Nas áreas e atividades que impliquem a alteração do uso do solo e/ou diminuam a capacidade de infiltração que não se enquadrem nos pontos 1 e 2 supra, com interdição ou condicionamento quando sejam suscetíveis de provocar a poluição das águas subterrâneas, nomeadamente as identificadas no artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro. Caso a atividade não constitua uma interdição face às suas características e área de incidência, devem ser adotadas medidas de minimização, aprovadas previamente pela Autoridade Nacional da Água.”*

Considera-se que se forem respeitados os pontos acima indicados, o projeto será compatível com as restrições previstas no PGRH.

PLANOS DE GESTÃO DE RISCOS DE INUNDAÇÕES DA REGIÃO HIDROGRÁFICA (PGRI) DO TEJO E DAS RIBEIRAS DO OESTE

O PGRI, enquanto instrumento de planeamento das águas nas áreas de possível inundação, visa uma redução do risco através da diminuição das potenciais consequências prejudiciais para a saúde humana, as atividades económicas, o património cultural e o meio ambiente. Este poderá ser atingido mediante os seguintes objetivos estratégicos:

- Aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população e nos agentes sociais e económicos;
- Melhorar o conhecimento e a capacidade de previsão para a adequada gestão do risco de inundação;

- Melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas áreas inundáveis;
- Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas áreas de possível inundação;
- Contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água.

O PGRI é composto por um conjunto de medidas que têm como enquadramento estratégico a obrigatoriedade de reduzir os riscos associados às inundações, considerando o período temporal que demora a ser executada a medida e o tempo disponível para a realizar até 2021.

O programa de medidas constitui uma das peças mais importantes do Plano de Gestão dos Riscos de Inundações, definindo as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitam reduzir os riscos associados às inundações, em estreita articulação com os objetivos e programa de medidas definidos nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica.

Recorre-se a três tipologias de medidas, prevenção, proteção e preparação para reduzir as consequências prejudiciais das inundações para:

- A saúde humana, representada pela população potencialmente atingida;
- O ambiente, representado pelas massas de água, zonas protegidas definidas no âmbito da Lei da Água (zonas de captação de água para consumo humano, zonas designadas como sensíveis, zonas designadas como vulneráveis, águas balneares, Diretiva Habitats e Diretiva Aves e áreas protegidas — sítios da Rede Natura 2000) e Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e RAMSAR;
- As águas minerais naturais são apenas identificadas, considerando que medidas de proteção dos recursos hídricos constituem uma mais-valia para estes recursos específicos;
- O património cultural, representado pelo Património Mundial, Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público ou Municipal e Sítios Arqueológicos;
- As infraestruturas, representadas pelos edifícios sensíveis, infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, de abastecimento público de água, de tratamento de resíduos e de águas residuais;
- As atividades económicas, representadas pela agricultura e florestas, pelo turismo, pelas instalações abrangidas pelo regime jurídico PCIP e estabelecimentos abrangidos pelo regime jurídico decorrente do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto (estabelecimentos Seveso), e outros edifícios sensíveis.

Com as medidas de «Prevenção» pretende-se reduzir os danos das inundações através de políticas de ordenamento e utilização do solo, incluindo a sua fiscalização, e da realocização de infraestruturas. As medidas de «Preparação» têm como principais objetivos preparar, avisar e informar a população e os serviços e agentes de proteção civil sobre o risco de inundação, diminuindo a vulnerabilidade dos elementos expostos.

Estas medidas incluem a resposta à situação de emergência, ou seja, planos de emergência em caso de uma inundação e sistemas de previsão e aviso, como é o caso do SVARH.

As medidas de «Proteção» enquadram-se no âmbito da redução da magnitude da inundação, ora por atenuação do caudal de cheia ora pela redução da altura ou velocidade de escoamento.

As medidas de «Recuperação e Aprendizagem» visam repor o funcionamento hidráulico da rede hidrográfica e a atividade socioeconómica da população afetada por uma inundação, sendo, também, uma oportunidade de aprender com as boas práticas do passado.

Os referidos planos, enquanto instrumentos de planeamento das águas nas áreas de possível inundação, e tendo em conta que o projeto em análise se refere à implantação de estruturas de produção e transporte de energia, não se identificam medidas em vigor e aplicáveis com as quais o mesmo seja incompatível, nem tão pouco a área de estudo abrange áreas identificadas como inundáveis no seu âmbito (apesar de serem identificadas nos PDM dos municípios e cartas de REN outras áreas inundáveis, análise que se apresenta nos subcapítulos seguintes), pelo que não se considera que o projeto interfira com os objetivos e diretrizes dos referidos Planos.

ÂMBITO REGIONAL

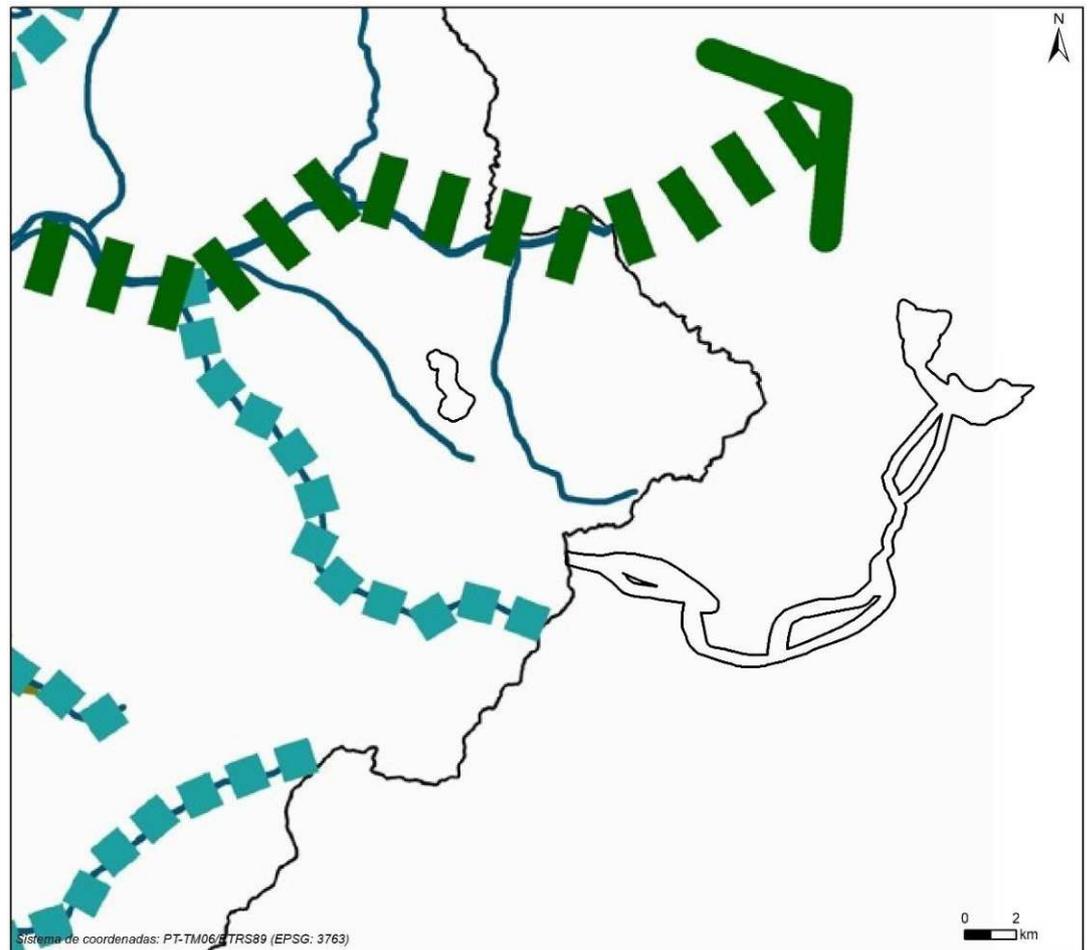
Os PROT são instrumentos de desenvolvimento territorial e de natureza estratégica. Em matéria de conteúdo, estabelecem a estrutura regional do sistema urbano, das redes de infraestruturas e dos equipamentos de interesse regional e definem os objetivos e princípios quanto à localização das atividades e os grandes investimentos públicos. As suas normas fixam o quadro estratégico, as orientações de carácter genérico e as diretrizes para o ordenamento do território regional. Os PROT, além de um pilar da política de desenvolvimento territorial, são documentos fundamentais para a definição dos programas de Ação das intervenções cofinanciadas pelos Fundos Estruturais e de Coesão da União Europeia.

PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO PARA O OESTE E VALE DO TEJO (PROT-OVT)

O PROT do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT) foi publicado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 64-A/2009 de 6 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação 71-A/2009 de 2 de outubro e visa, neste contexto, a espacialização de estratégias de desenvolvimento territorial nos territórios das NUTS III do Oeste, Médio Tejo e Lezíria do Tejo. Por isso, ocupa, entre o nível nacional e o nível municipal, uma posição chave para a definição das estratégias e das opções de desenvolvimento e de ordenamento regional. O PROT-OVT é, desta forma, um instrumento privilegiado para promover a reflexão estratégica do desenvolvimento do Oeste e do Vale do Tejo e acolher a tomada de decisão quanto às opções de desenvolvimento territorial.

O PROT-OVT tem como Eixo Estratégico 2 - Potenciar as vocações territoriais num quadro de sustentabilidade ambiental indicado que “(...) no Oeste e Vale do Tejo a energia é utilizada de forma particularmente intensiva devido a fatores relacionados com a natureza da atividade económica da Região, mas também a fatores de ineficiência nos processos da sua utilização que urge corrigir. No sentido de inverter esta tendência, no quadro conjuntural definido em termos de tendências e estratégias nacionais e europeias, e assumindo-se como coroa verde, o Oeste e Vale do Tejo deverá adotar ações estratégicas inovadoras e pró-ativas no domínio da energia, quer nas tradicionais vertentes de oferta e redes, como na emergente vertente da gestão da procura (...)”.

Ao nível da Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA), o projeto enquadra-se dentro do Eixo Estratégico 2.3, que indica o objetivo de “Potenciar o aproveitamento das atividades agrícolas, florestais, nomeadamente as associadas à exploração de produtos verdes (agroflorestais e energias renováveis), conciliando-as com as dinâmicas urbanas e as áreas fundamentais para a conservação da natureza e da paisagem e promover o aproveitamento dos recursos geológicos, numa perspetiva de compatibilização dos valores naturais e patrimoniais com as componentes económica e social”. Com esta tipologia de projeto é possível incrementar a exploração de energias renováveis, constituindo uma excelente articulação entre a economia local e a salvaguarda dos valores naturais. Na Figura 5.35 encontra-se o enquadramento na Carta da ERPVA, onde se verifica que não existe interseção com nenhuma classe de espaço, não existindo, assim, nenhuma medida específica aplicável ao Projeto.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

Área de estudo

Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo - Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental

Rede Primária

CEE - Corredores Ecológicos Estruturantes
ANE - Áreas Nucleares Estruturantes

Rede Secundária

CES - Corredor Ecológico Secundário
ANS - Áreas Nucleares Secundárias

Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental

Fonte: PROT-OVT (2014)

Figura 5.35 – Enquadramento do projeto na Carta Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental do PROT-OVT

No capítulo dedicado à Energia refere que *“As opções estratégicas de carácter regional para o Oeste e Vale do Tejo assentam na melhoria da eficiência, na adequação dos vetores energéticos e na promoção do aproveitamento dos recursos endógenos. Estes eixos permitirão contribuir para o desenvolvimento da competitividade económica no médio prazo, para a redução dos riscos de abastecimento e para o esforço solidário do território no combate às alterações climáticas. Promovendo a utilização racional da energia e a valorização dos recursos energéticos renováveis regionais, o modelo*

territorial para o Oeste e Vale do Tejo orienta-se assim de forma objetiva e concreta no caminho da sustentabilidade ambiental.”

No que respeita à visão estratégica deste plano, a mesma encontra-se em sintonia com as “*Opções para o desenvolvimento do território*” definidas no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território PNPO. A n.º 10 refere “*(...) Implementar as infraestruturas ambientais que minimizem as agressões das atividades económicas, em particular sobre os recursos hídricos (...)*”, com a qual o presente projeto está em conformidade.

Na figura seguinte apresenta-se o enquadramento dos projetos no PROT-OVT (Sistema Urbano e Competitividade Sistema de Mobilidade), onde se observa que a CF de Concavada está incluída na “*Floresta Multifuncional e Pecuária Extensiva*” (áreas de desenvolvimento agrícola e florestal).

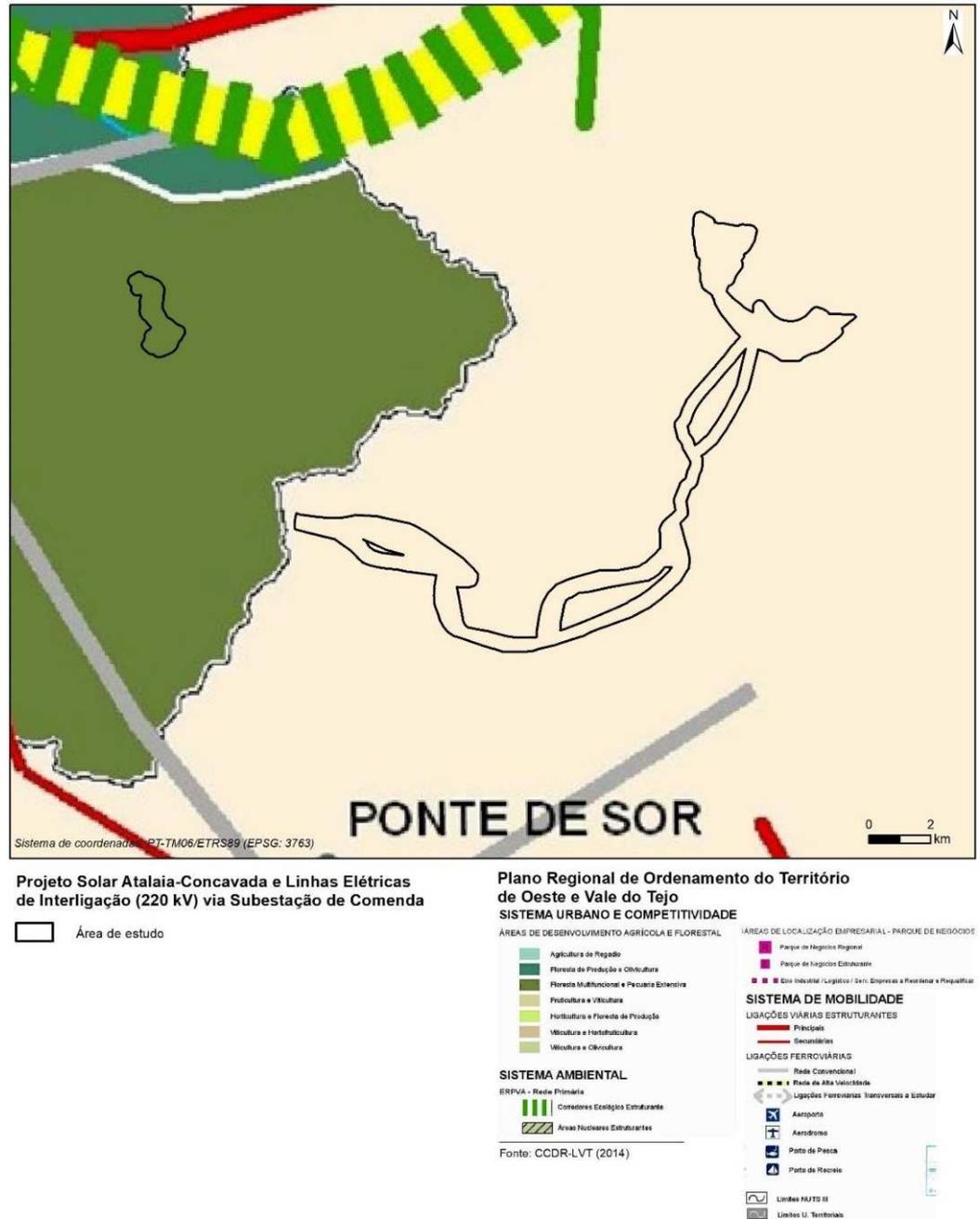


Figura 5.36 – Enquadramento do projeto no PROT-OVT

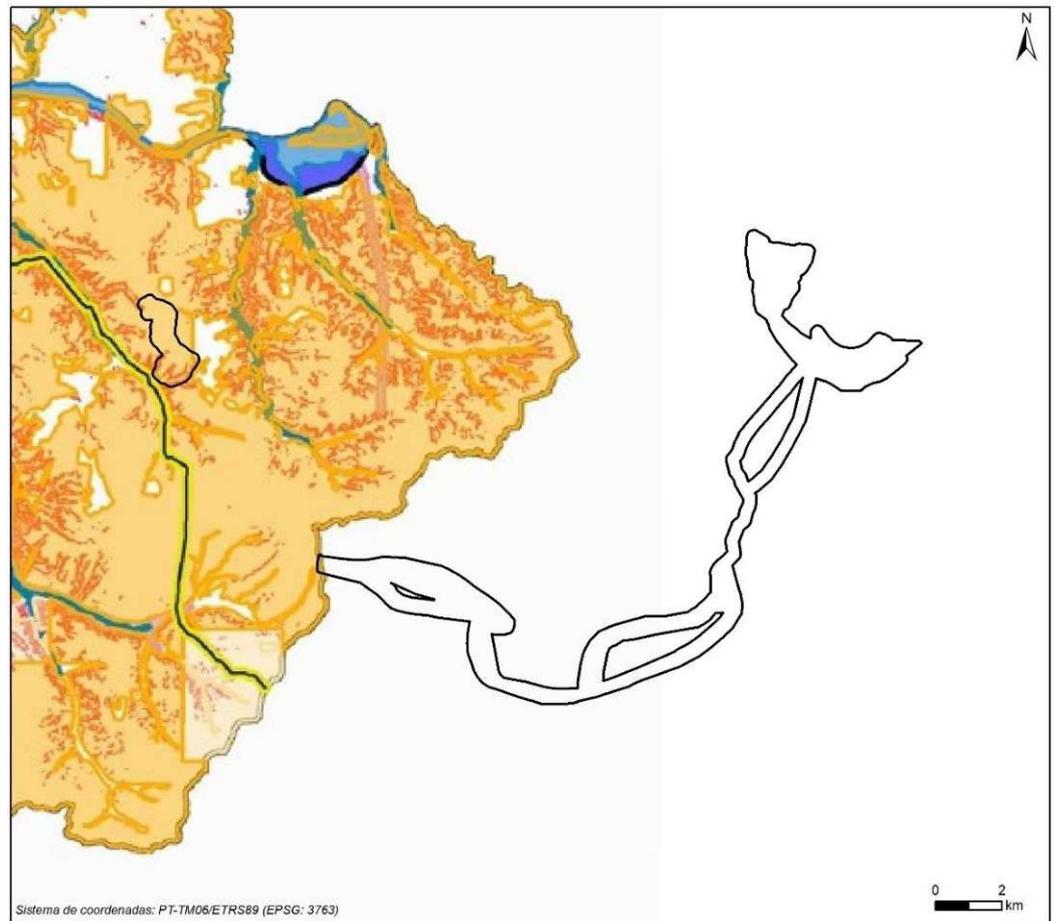
De acordo com o exposto no PROT-OVT “a atividade agrícola, florestal e indústrias associadas assumem uma importância decisiva na competitividade e no futuro desenvolvimento socioeconómico regional, integrando diferentes áreas de desenvolvimento agrícola e florestal que correspondem às zonas onde se admite existirem condições favoráveis para a expansão futura de fileiras estratégicas do ponto de vista agrícola e rural, e que constituem a matriz de base do modelo territorial desta atividade económica. Assim, no modelo territorial do Oeste e Vale do Tejo são

identificadas sete áreas de desenvolvimento agrícola e florestal relevantes para a estratégia regional de desenvolvimento rural:

(...) vii) A Área Floresta Multifuncional e Pecuária Extensiva corresponde, no essencial, à zona da Charneca Ribatejana aonde se encontra localizada uma das maiores manchas de montado do País, reunindo condições favoráveis ao desenvolvimento da indústria corticeira e para a prática de sistemas agro-silvo-pastoris.”

Através da informação apresentada, é possível indicar que a Região deve explorar o assinalável potencial endógeno que este PROT permitiu identificar, combinando os recursos vento, ondas, sol e biomassa. A energia solar é, portanto, um recurso disponível relevante em toda a Região, podendo ser aproveitado para produção de eletricidade, mas também como energia térmica, para a qual se espera uma forte expansão.

Foi, também, analisado o enquadramento do Projeto na Carta de Riscos, sendo que se verifica que a CF de Concavada está incluída em áreas de risco elevado de perigo de incêndio e instabilidade de vertentes (Figura 5.37). Relativamente ao tema de incêndios, o PROT-OVT apresenta como objetivos específicos o aumento da resiliência do território a incêndios florestais, a redução da incidência de incêndios e garantir o cumprimento do PNDFCI. A construção da CF de Concavada implicará a criação de uma faixa de gestão de combustível ao redor da mesma. Os equipamentos a instalar terão, também, em conta, a proteção contra incêndios, sendo importante a manutenção e limpeza constante que será realizada ao longo da fase de exploração da Central Fotovoltaica. Assim, considera-se que o Projeto vai de encontro aos objetivos preconizados no PROT-OVT. Remete-se para a secção 5.4.3.2, no que se refere ao Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, para uma análise mais detalhada.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

Área de estudo

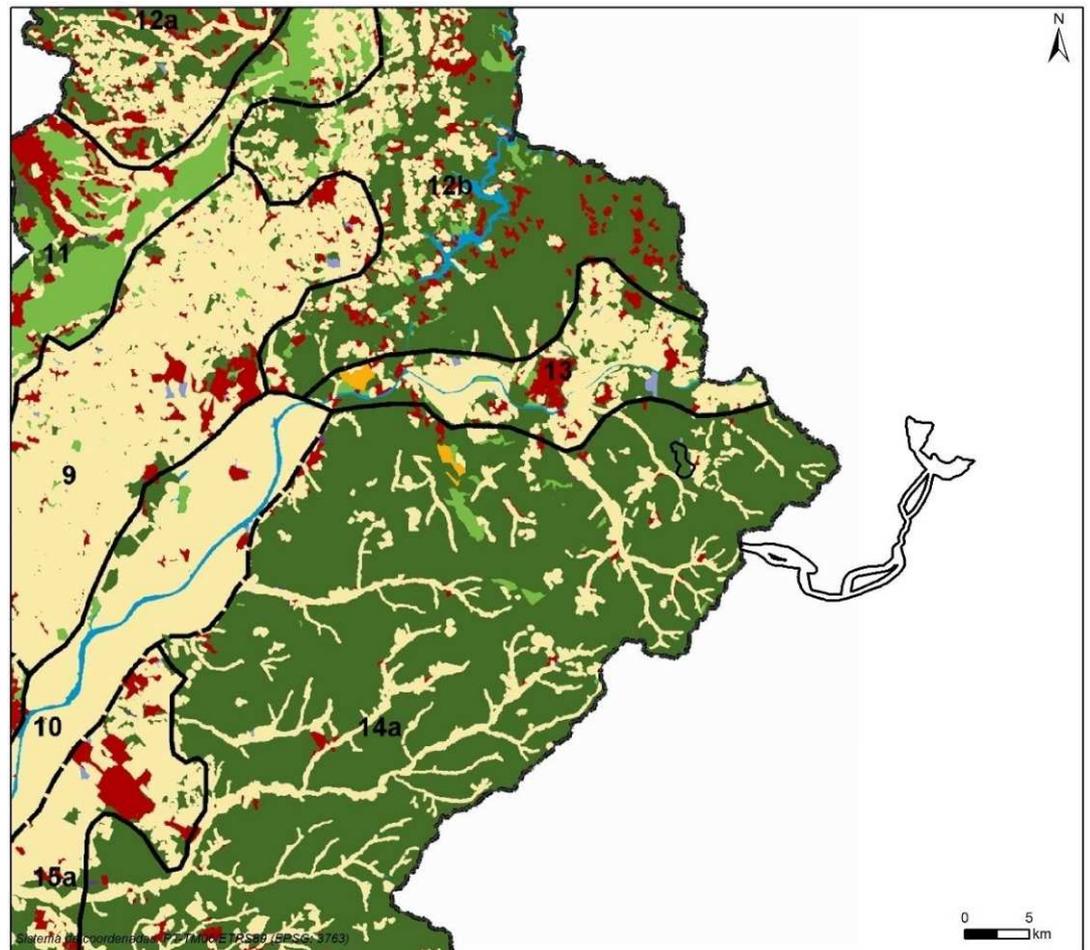
Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo - Riscos

Perigosidade sísmica	Tipo de litoral e perigosidade associada	Perigo de incêndio
■ elevada	■ arenoso - perigo elevado	■ elevado
■ moderada	■ arenoso - perigo moderado	■ moderado
Perigo de inundação	■ rochoso - perigo elevado	Perigos tecnológicos
— cheia rápida	■ rochoso - perigo moderado	— oleoduto
■ inundação por ruptura de barragem	■ artificializado	— gasoduto
■ cheia progressiva	Perigo de instabilidade de vertentes	■ estabelecimentos industriais perigosos
Perigo de inundação por tsunamis	■ não significativo	
■ Elevado	■ elevado	
■ Moderado		

Fonte: PROT-OVT (2014)

Figura 5.37 - Enquadramento na Carta de Riscos do PROT-OVT

Relativamente à Carta de Unidades Territoriais (ver Figura 5.38), verifica-se que o Projeto, nomeadamente a CF de Concavada se encontra na Unidade Territorial 14a – Charneca Ribatejana Norte. Não se verifica a existência de nenhuma medida específica ou objetivo estratégico do PROT-OVT para esta classe de espaço.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

□ Área de estudo

Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo - Unidades Territoriais

UNIDADES TERRITORIAIS	
	1 - Oeste Litoral Norte
	10 - Lezíria do Tejo
	11 - Maciço Calcáreo
	12a - Médio Tejo Florestal Norte
	12b - Médio Tejo Florestal Sul
	13 - Eixo Ribeirinho - Barquinha/Abrantes
	14a - Chameca Ribatejana Norte
	14b - Chameca Ribatejana Sul
	15a - Eixo Ribeirinho - Alpiarça/S. Magos
	15b - Eixo Ribeirinho Benavente
	16 - Vale do Sorraia
	2a - Oeste Interior Centro - Caldas
	2b - Oeste Interior Centro
	2c - Oeste Interior Centro - Benedita
	3 - Oeste Litoral Sul
	4 - Oeste Interior Florestal
	5 - Oeste Interior Sul
	6 - Serra de Montejunto
	7 - Oeste Florestal
	8 - Eixo Ribeirinho - Azambuja/Santarém
	9 - Colinas do Tejo

Fonte: PROT-OVT (2014)

Figura 5.38 - Enquadramento na Carta de Unidades Territoriais do PROT-OVT

Assim, considera-se que o Projeto não conflita com os objetivos do PROT-OVT, estando compatível com o mesmo.

PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO ALENTEJO (PROT-A)

O Plano Regional de Ordenamento do Território da Região do Alentejo (PROT-A) abrange as opções estratégicas de base territorial, o modelo territorial e as normas orientadoras para a região.

O Modelo Territorial do PROT destaca um conjunto de aspetos fundamentais deste processo de constituição de uma nova geografia e de um novo enquadramento geoestratégico. Em primeiro lugar, o Modelo Territorial sublinha o posicionamento da região Alentejo no contexto das relações inter-regionais no espaço nacional e, particularmente, no contexto das relações económicas entre Portugal e Espanha e o restante espaço europeu. Um segundo aspeto que é sublinhado e valorizado pelo Modelo Territorial diz respeito ao papel dos centros urbanos e, principalmente, dos centros urbanos de dimensão regional.

No que respeita às opções estratégicas do PROT-A, são concretizadas no modelo territorial proposto do respetivo plano diversos aspetos, como o seguinte:

“Em sexto lugar, a promoção da produção de energia elétrica limpa, sem emissões de CO₂, fomentando a instalação de unidades centralizadas e descentralizadas de microgeração de energia elétrica e térmica baseadas em fontes renováveis (energia hídrica, de energia solar térmica, de energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e de energia das ondas)”.

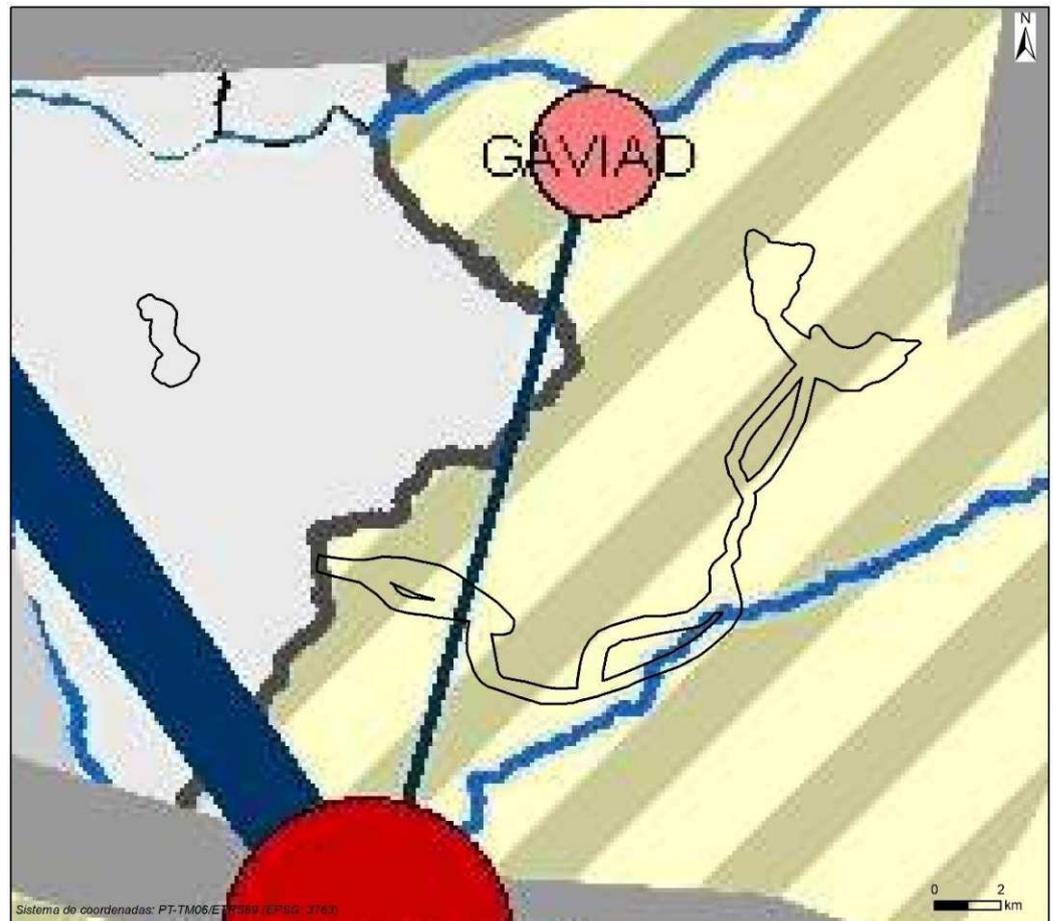
Desta forma, considera-se que o mesmo não conflitua com os objetivos estratégicos do PROT-A, desde que respeite o referido para a ERPVA.

Ainda sobre o setor energético, o Plano refere as seguintes normas orientadoras:

“78 — Deverá constituir uma aposta estratégica da região, a promoção da energia hídrica, da energia solar térmica, da energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e da energia das ondas. Embora possuam, à partida, menos condições favoráveis quando comparadas com outras zonas do País, importa também referir as possibilidades oferecidas pela energia eólica e pela biomassa.

82 — A administração pública, na sequência da instalação das maiores e mais modernas centrais fotovoltaicas mundiais e da existência de know-how na região, deverá contribuir para a afirmação de um cluster tecnológico regional forte no domínio da energia solar fotovoltaica, tanto a nível nacional como internacional, estimulando o empenhamento agregado das empresas exploradoras das centrais, das empresas produtoras de painéis fotovoltaicos e das instituições/empresas de investigação neste sector.”

O Modelo Territorial acolhe a importância que a emergente organização territorial da base económica regional atribuirá a outras áreas do território regional. Na Figura 5.39, apresenta-se o enquadramento da área de estudo no PROT-A, onde se verifica que as áreas em análise abrangem Rios e a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA), nomeadamente, Áreas de Conetividade Ecológica.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

□ Área de estudo

Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo - Modelo Territorial



Fonte: PROT-ALT (2009)

Figura 5.39 - Enquadramento da área de estudo no PROT-A

O PROT-A indica que “(...) c) Nas áreas de conectividade ecológica/corredores ecológicos o planeamento urbano deverá garantir a continuidade do desempenho das funções ambientais como componente da ERPVA” e que “(...) a ERPVA deve garantir a existência de uma rede de conectividade entre os ecossistemas, contribuindo para uma maior resiliência dos habitats e das espécies face às previsíveis alterações climáticas, e possibilitando as adaptações necessárias aos sistemas biológicos para o assegurar das suas funções. Na região do Alentejo, o seu traçado deve ainda atender ao facto do espaço rural ser marcante na identidade e na paisagem regional, pelo que esta estrutura deve assegurar também a perenidade de sistemas humanizados que são um bom

exemplo de uma gestão coerente e compatível com a preservação do património natural e cultural.” Verifica-se a existência de normas específicas aplicáveis a estas áreas. Referente ao Projeto em estudo, destaca-se o seguinte:

“Nas áreas de corredor que irão integrar a Estrutura Ecológica Municipal deverá:

a) Ser condicionada a abertura de novas vias ou acesso, excetuando o disposto no âmbito do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios e nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios;

b) Ser interdita a introdução de espécies não indígenas;

c) Ser condicionada a expansão urbano-turística, exceto nos casos relativos a reconstrução ou novas ocupações destinadas ao apoio a atividades que visam a salvaguarda do património natural e rural;

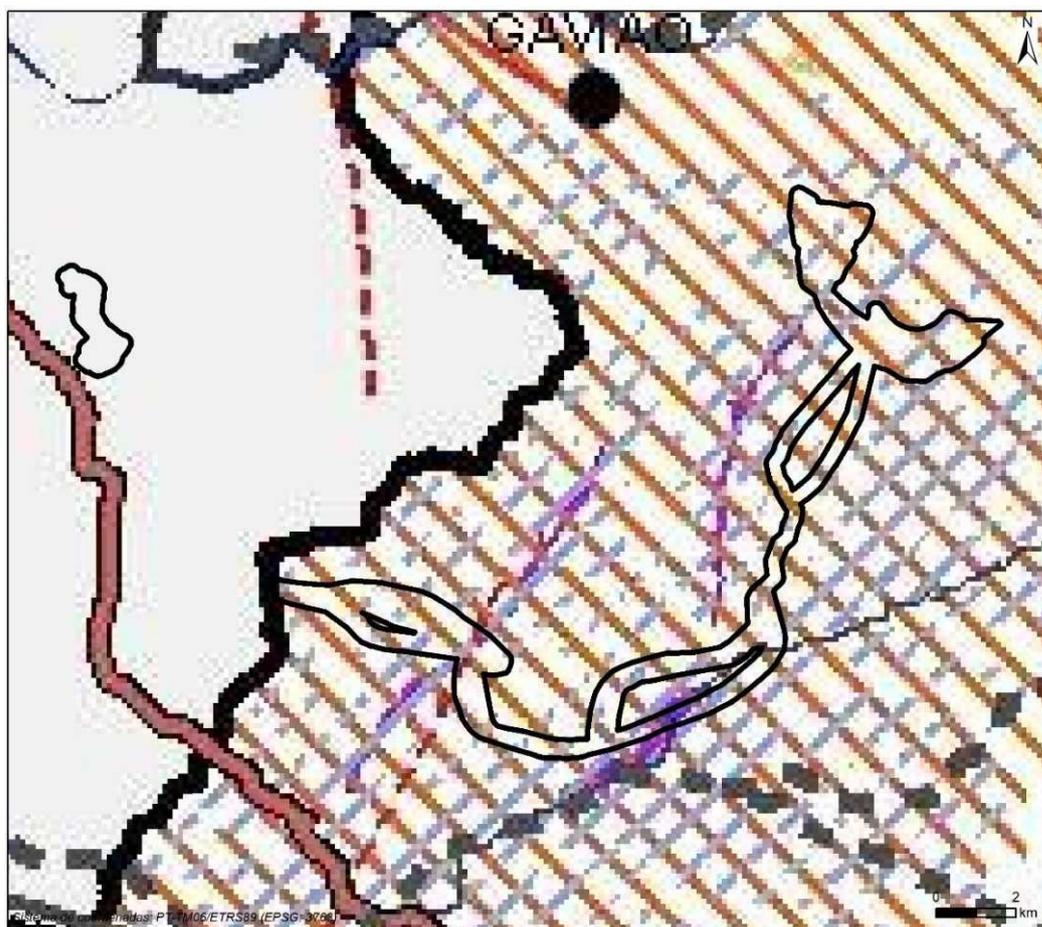
d) Ser condicionada a alteração do regime de uso do solo ou as atividades ou práticas que alterem as características dos sistemas ecológicos que se pretendem salvaguardar.”

Assim, remete-se para análise realizada de seguida, de enquadramento do Projeto no PROF Alentejo (nomeadamente nos Corredores Ecológicos existentes), bem como a compatibilização do mesmo com os regulamentos de PDM nos municípios abrangidos, no que toca à Estrutura Ecológica Municipal (secção Âmbito Municipal).

Sobre as normas orientadoras existentes, é importante referir o enquadramento da área de estudo do Projeto no Mapa 5 – Subsistema de Riscos Naturais e Tecnológicos. Pela observação da Figura 5.40, verifica-se que a área de estudo abrange áreas de “Riscos de incêndio alto e muito alto” e “Vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação – risco alto”. Da leitura do PROT-A, refere-se o seguinte: “29 — Competirá às Administrações Central e Local: a) Interditar a construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria nos terrenos classificados conforme as Cartas de Risco Florestal, com risco de incêndio elevado ou muito elevado”. No geral, as normas orientadoras são aplicáveis às Administrações Central e Local, nomeadamente os municípios e não diretamente ao Projeto. Assim, remete-se para a análise do Sistema Integrado de Fogos Rurais, especificamente dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) e para os Planos Diretor Municipal (PDM) dos municípios abrangidos, de modo a concluir o enquadramento do Projeto em áreas de risco de incêndio alto e muito alto.

Refere-se ainda, que a construção da CF de Atalaia implicará a criação de uma faixa de gestão de combustível ao redor da mesma (bem como as incluídas nas faixas de proteção das linhas elétricas 220 kV). Os equipamentos a instalar terão, também, em conta, a proteção contra incêndios, sendo importante a manutenção e limpeza constante que será realizada ao longo da fase de exploração da Central Fotovoltaica.

A nível de medidas para as áreas de “Vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação – risco alto”, não se verifica a existência de ações aplicáveis ao Projeto.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Eléctricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda



Figura 5.40 - Enquadramento na Carta de Riscos do PROT-A

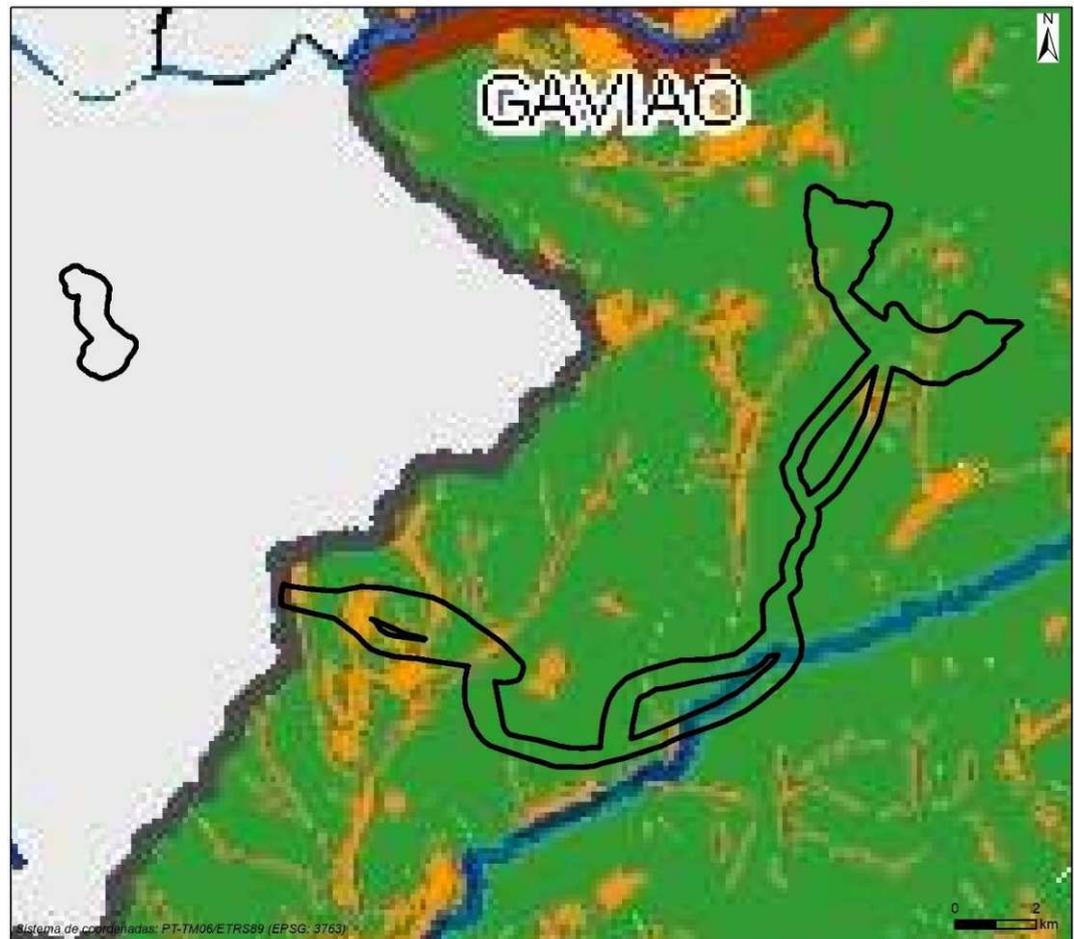
Por fim, foi realizada a compatibilização do Projeto com o Carta do Subsistema das Atividades Agroflorestais (Figura 5.41). Verifica-se que as áreas em estudo se localizam nos Sistemas Agrícolas e (na grande maioria) nos Florestais Multifuncionais. A nível de normas específicas, destaca-se o seguinte:

“Em termos de desenvolvimento sustentável agroflorestal consideram-se as seguintes orientações para uso dos espaços agrícolas e florestais:

a) Preservar todas as áreas com potencialidades para a agricultura, nomeadamente, as áreas afetas à atividade agrícola e florestal, fomentando as fileiras nos domínios estratégicos regionais, os produtos de qualidade diferenciada e as fileiras emergentes;

f) Proibir ou condicionar usos alternativos nos solos que apresentam aptidão e potencialidades para a prática de atividades agrícolas, nomeadamente os que integrem o regime da RAN, os ocupados com sistemas produtivos integrados em fileiras estratégicas, bem como, os que se encontrem devidamente infra -estruturados para o regadio ou tenham sido sujeitos a investimentos sectoriais públicos significativos”.

Assim, é recomendado, nestas áreas, evitar a ocupação de áreas com maior aptidão para uso agrícola (*vide* secção 5.4.4, relativa à Reserva Agrícola Nacional) e ocupação de áreas de montado.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

□ Área de estudo

Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo - Sub-sistema das Atividades Agroflorestais

Sistemas Agro-florestais

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| □ Sistemas Agro-Silvopastoris | □ Albufeiras |
| □ Sistemas Agrícolas | — Rios |
| □ Sistemas Agrícolas de Regadio | □ Limite do Alentejo |
| □ Sistemas Florestais Multifuncionais | |
| □ Sistemas Florestais de Produção | |

Fonte: PROT-ALT (2009)

Figura 5.41 - Enquadramento na Carta de Sistemas Agro-florestais do PROT-A

PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DE LISBOA E VALE DO TEJO (PROF-LVT) E DO ALENTEJO (PROF-ALT)

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos de política sectorial de âmbito nacional, que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala nacional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços. As áreas em análise inserem-se **na região de Lisboa e Vale do Tejo**, cujo PROF se encontra publicado pela Portaria n.º 52/2019 de 11 de fevereiro, retificada pela

Declaração de Retificação n.º 13/2019 de 12 de abril, pela Portaria n.º 18/2022 de 5 de janeiro e pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022 de 4 de março e **na região do Alentejo**, cujo PROF foi aprovado e publicado pela Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro, retificado pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro e pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março.

O PROF de Lisboa e Vale do Tejo e do Alentejo estão alinhados com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos.

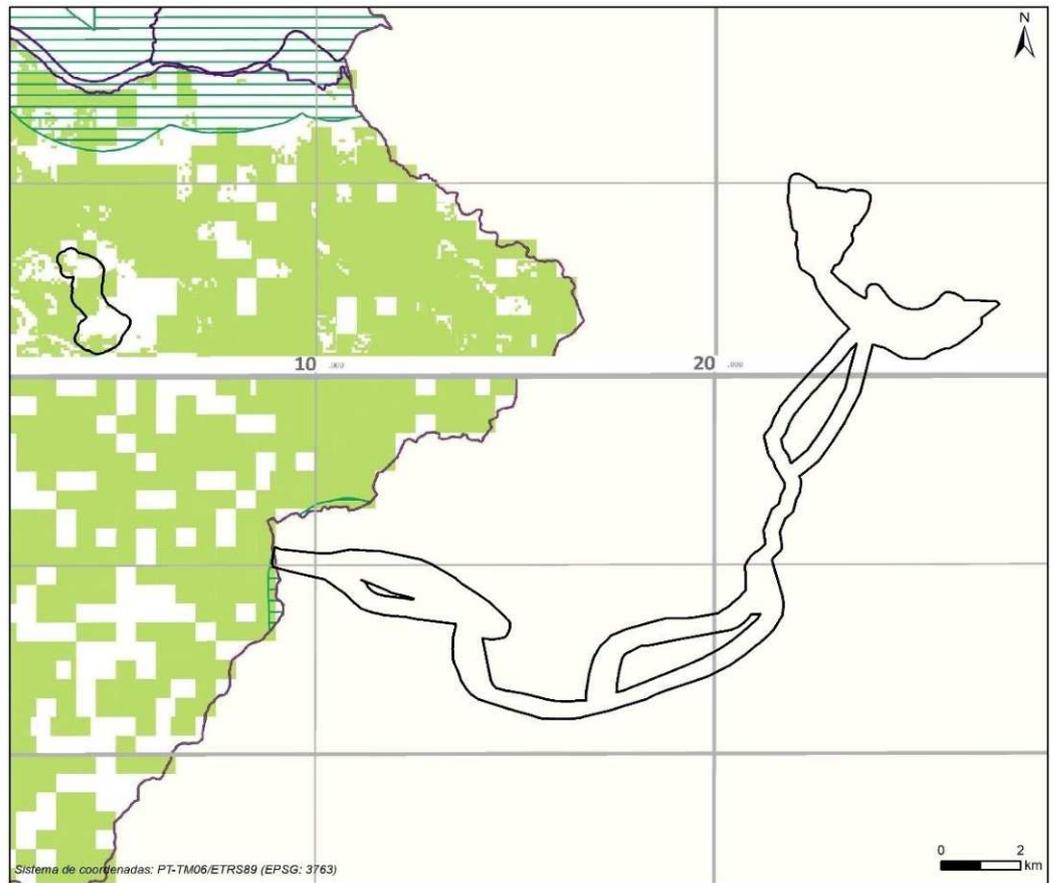
Para além disso, os PROF assumem os princípios orientadores de um bom desempenho, nomeadamente no que respeita a: boa governança, exigência e qualidade, gestão sustentável, máxima eficiência, multifuncionalidade dos espaços florestais, responsabilização, transparência e uso racional.

Como objetivos estratégicos do PROF, referem-se:

- a) Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;
- b) Especialização do Território;
- c) Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;
- d) Internacionalização e aumento do valor dos produtos;
- e) Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;
- f) Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

O PROF, sendo um plano sectorial de natureza estratégica, direcionado para a defesa, valorização e gestão sustentável dos espaços e recursos florestais não apresenta impedimentos específicos relativamente à instalação do Projeto, ainda que a gestão sustentável dos recursos florestais exija medidas que permitam assegurar o potencial produtivo de espécies florestais e áreas de silvopastorícia, a redução do risco de incêndio, e a conservar os recursos ecológicos e paisagísticos.

A Figura 5.42 e a Figura 5.43 apresentam o enquadramento das áreas em análise no PROF-LVT e no PROF-ALT, correspondentemente.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

□ Área de estudo

Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| □ Limite PROF | ▨ Áreas Classificadas | CORREDORES ECOLÓGICOS |
| □ Limite de concelho | ▨ Matas Modelo | ▬ Corredor Ecológico |
| ▨ Sub-regiões homogêneas | ▨ Regime Florestal | |
| ▨ Áreas Públicas e Comunitárias | ▨ Áreas florestais sensíveis | |

Fonte: ICNF (2018)

Figura 5.42 – Enquadramento do Projeto no PROF-LVT

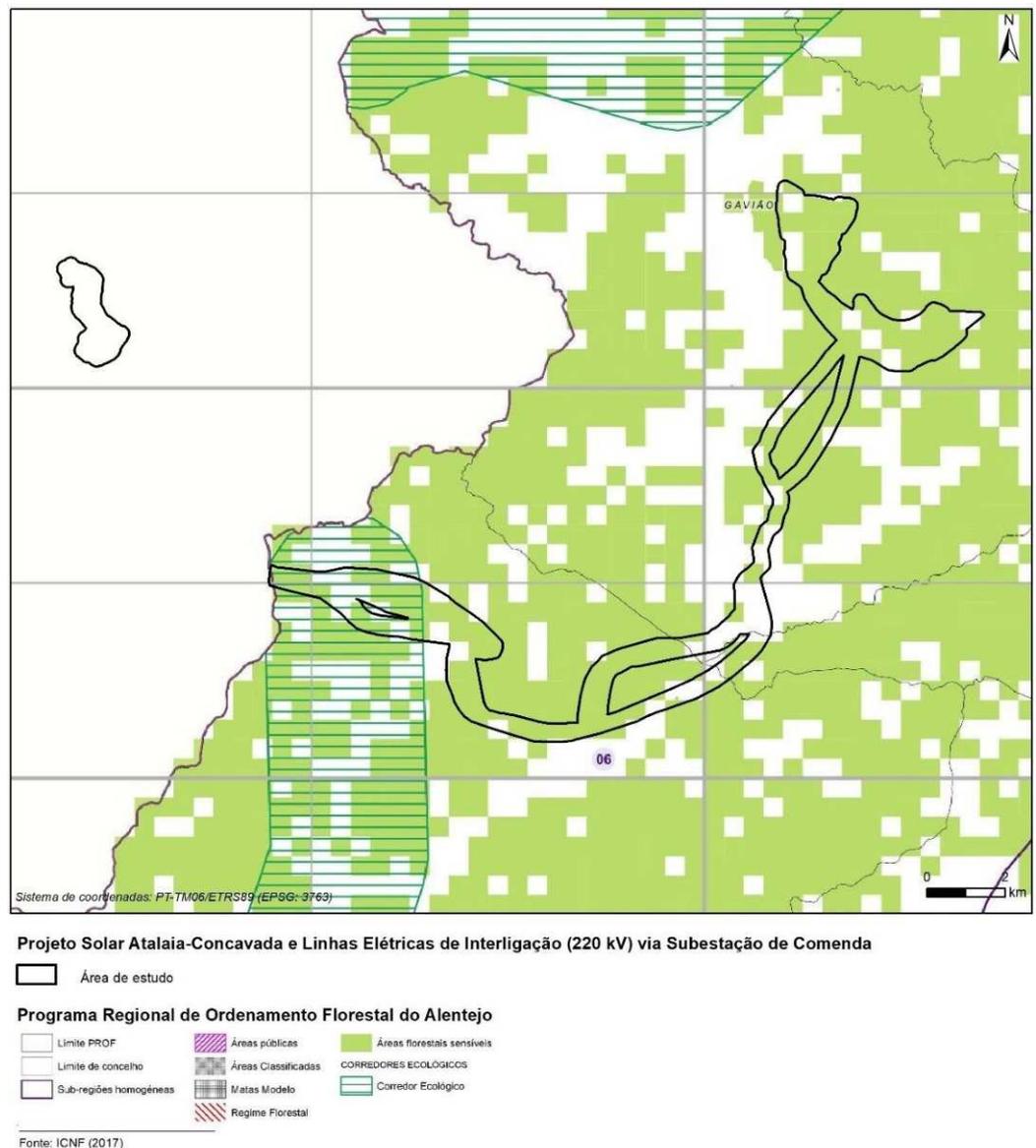


Figura 5.43 – Enquadramento do Projeto no PROF-ALT

De acordo com a análise da Figura 5.42 e Figura 5.43, verifica-se que as áreas em análise se inserem na sub-região homogénea da “Charneca” (PROF-LVT) e da “Charneca do Alto Alentejo” (PROF-ALT), intercetam um corredor ecológico (trecho C, D1, D2 e E), mas não se encontram abrangidas pelo Regime Florestal.

Os **Corredores Ecológicos** ao nível dos PROF constituem uma orientação macro e tendencial para a região em termos de médio/longo prazo, com o objetivo de favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas.

Os corredores ecológicos coincidentes com linhas de água, são dos mais importantes em termos de conectividade, mesmo em áreas urbanas significativamente fragmentadas, permitindo a circulação da fauna e flora ao longo da componente aquática, ou ao longo da galeria ripícola, sendo indicado nos PROF que *“As intervenções florestais nos corredores ecológicos devem respeitar as normas de silvicultura e gestão para estes espaços (...); devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos planos territoriais municipais (PTM) e planos territoriais intermunicipais (PTM); e devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios, sendo estas de carácter prioritário, (...)”*.

De acordo com o Capítulo E – Documento Estratégico do PROF, para os corredores ecológicos não deverão ser realizados cortes rasos em áreas contínuas ou contíguas superiores a 25 ha. O Quadro seguinte apresenta a totalidade das áreas em análise que abrangem o corredor ecológico referido.

Quadro 5.33 – Quantificação da afetação do corredor ecológico pelas áreas em análise do Projeto – trechos alternativos da LE-SCM.PEC

PROF	SUB-REGIÃO HOMOGÉNA	TRECHO	ÁREA (HA)
Alentejo	Charneca do Alto Alentejo	C	41,0
		D1	182,7
		D2	108,2
		E	99,9
TOTAL			431,8

Apenas os referidos trechos, onde se desenvolverá a linha elétrica que liga a SE de Comenda à SE de Cruzeiro, abrangem este corredor ecológico que se encontra no PROF-ALT, e, para manter a compatibilidade com estas zonas, não irão ser realizados cortes rasos em áreas contínuas ou contíguas superiores a 25 ha, uma vez que, de forma conversadora, a área da servidão da linha que abrange os corredores ecológicos é de apenas 17,9 ha (e portanto inferior a 25 ha) e é ocupada maioritariamente por SAF e florestas de sobreiro, que não irão ser cortados para efeitos de servidão da linha, sendo que os apoios irão, sempre que possível, evitar também o arranque de qualquer um destes indivíduos.

Observando a Figura 5.42 e a Figura 5.43, todos os elementos do Projeto abrangem “áreas florestais sensíveis” que correspondem a áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão, e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, podendo assumir designações diversas consoante a natureza da situação a que se referem. Devem, por isso, servir como base de orientação

para o estabelecimento dos Projetos e das respetivas faixas de proteção e para a concretização do seu plano de manutenção, numa perspetiva de conjugar a produção e transporte de energia, a defesa da floresta contra incêndios, a promoção da biodiversidade e a maximização dos serviços prestados pelos ecossistemas. As intervenções nas áreas florestais sensíveis devem respeitar as normas de silvicultura, constantes no Capítulo E que integra o Documento Estratégico do PROF, especificamente para estes espaços e que se encontram referenciadas no seu Anexo I.

Face à tipologia de projeto, dado não ser um projeto do âmbito da gestão florestal, e, conseqüentemente, não estar sujeito ao cumprimento das normas de intervenção específica relativas às práticas florestais, não se prevê qualquer incompatibilidade do mesmo com o PROF-ALT e PROF-LVT, desde que cumpridos os objetivos de proteção das áreas florestais sensíveis.

Um dos meios de concretização das orientações e dos objetivos específicos dos PROF são as denominadas **Zonas de Intervenção Florestal (ZIF)**, as quais são áreas territoriais contínuas e delimitadas, constituídas maioritariamente por espaços florestais, submetidos a um Plano de Gestão da Floresta (PGF) e a um plano específico de intervenção florestal, geridos por uma única entidade, que se denomina Entidade Gestora da ZIF.

Os PGF são um instrumento de administração de espaços florestais que, de acordo com as orientações definidas no PROF, determinam, no espaço e no tempo, as intervenções de natureza cultural e de exploração dos recursos, visando a produção sustentada dos bens e serviços por eles proporcionados e tendo em conta as atividades e os usos dos espaços envolventes, estando definido no artigo 5.º da Lei de Bases da Política Florestal.

O Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto estabelece o enquadramento legal para a criação das Zonas de Intervenção Florestal, permitindo uma intervenção específica em matéria do ordenamento e da gestão florestal. Este Decreto-Lei foi alterado pelo Decreto-Lei n.º 15/2009 de 14 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 2/2011 de 6 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 27/2014 de 18 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 67/2017 de 12 de junho.

Da consulta realizada à informação disponível no sítio do ICNF, conclui-se que a área de estudo abrange a ZIF de Charneca do Sor (369/17), de Longomel (332/17), de Charneca de Abrantes (302/15), de Gavião (383/17) e Comenda (382/17):

- **Charneca do Sor:** (ZIF n.º 215, processo n.º 369/17-ICNF), com uma área de 15.982 ha, é criada a 5 de junho de 2019 através da Deliberação do Concelho Diretivo do ICNF a 22 de maio de 2019, englobando vários prédios rústicos da freguesia de União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor, do município de Ponte de Sor, sendo a sua gestão assegurada pela AFLOSOR – Associação dos Produtores Agroflorestais da região de Ponte de Sor, com o número de pessoa coletiva 502180641 e com sede na Zona Industrial de Ponte de Sor, Rua E, lote 79, Edifício Nuno Vaz Pinto, 7400-211 Ponte de Sor.
- **Longomel:** (ZIF n.º 194, processo n.º 332/17-ICNF), com uma área de 4.697 ha, é criada a 20 de abril de 2018 através da Deliberação do Concelho Diretivo do

ICNF a 3 de abril de 2018, englobando vários prédios rústicos da freguesia de Longomel, do município de Ponte de Sor, sendo a sua gestão assegurada pela APIFLORA – Associação Agroflorestal, com número de pessoal coletiva 513326669 e sede na Praça da República, n.º 1, 1.º andar, 7400-232 Ponte de Sor.

- **Charneca de Abrantes:** (ZIF n.º 185, processo n.º 302/15-ICNF), com uma área de 21.734 ha, é criada a 27 de abril de 2017 através da Deliberação do Concelho Diretivo do ICNF a 27 de abril de 2017, englobando vários prédios rústicos das freguesias de Ortiga, Pego, União das freguesias de Alvega e Concavada, União das freguesias de São Facundo e Vale das Mós, dos municípios de Abrantes e Mação, sendo a sua gestão assegurada pela Associação dos Agricultores dos Concelhos de Abrantes, Constância, Sardoal e Mação, com o número de pessoa coletiva 501938168 e com sede na Avenida do Dr. João Augusto da Silva Martins, n.º 31, Arrifana, 2205-574 Abrantes.
- **Florestal do Gavião** (ZIF nº 209, processo nº 383/17-ICNF), com uma área de 13.474 ha, é criada a 22 de abril de 2019 através da Deliberação do Concelho Diretivo do ICNF a 12 de abril de 2019, englobando vários prédios rústicos das freguesias de Margem e União das freguesias de Gavião e Atalaia, do município de Gavião, sendo a sua gestão assegurada pela Associação dos Agricultores dos Concelhos de Abrantes, Constância, Sardoal e Mação, com o NIF 501 938 168 e com sede na Avenida Dr. João Augusto da Silva Martins, n.º 31, Arrifana, 2205-471 São Miguel do Rio Torto.
- **Florestal de Comenda** (ZIF n.º 208, processo n.º 382/17-ICNF), com uma área de 9.920 ha, é criada a 21 de março de 2019 através da Deliberação do Concelho Diretivo do ICNF a 13 de março de 2019, englobando vários prédios rústicos das freguesias de Comenda, União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo e Monte da Pedra, pertencentes aos municípios de Crato, Gavião e Nisa, sendo a sua gestão assegurada pela Associação dos Agricultores dos Concelhos de Abrantes, Constância, Sardoal e Mação, com o NIF 501 938 168 e com sede na Avenida Dr. João Augusto da Silva Martins, n.º 31, Arrifana, 2205-471 São Miguel do Rio Torto.

Na figura seguinte apresentam-se as ZIF atravessadas pela área de estudo.

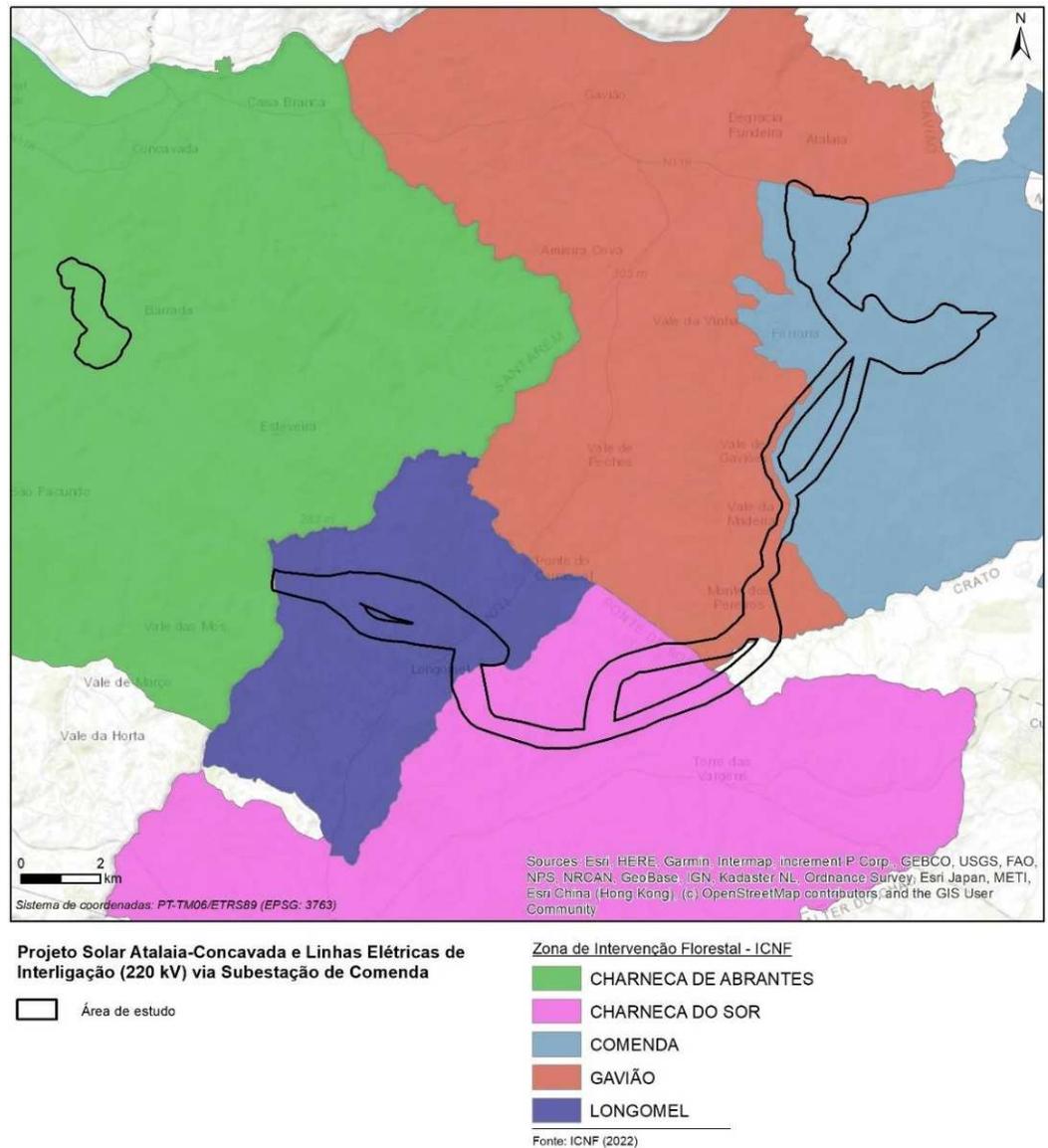


Figura 5.44 - Enquadramento do projeto nas ZIF

Os principais objetivos da ZIF são fundamentalmente: promover a gestão sustentável dos espaços florestais que as integram, coordenar, de forma planeada, a proteção dos espaços florestais e naturais, reduzir as condições de ignição e de propagação de incêndios, coordenar a recuperação dos espaços florestais e naturais quando afetados por incêndios, dar coerência territorial e eficácia à ação da administração central e local e dos demais agentes com intervenção nos espaços florestais.

Importa salientar que a implantação do projeto em Zona de Intervenção Florestal (ZIF) não constitui um impedimento ao seu desenvolvimento.

ÂMBITO MUNICIPAL

PLANO DIRETOR MUNICIPAL

Os Planos Municipais constituem os instrumentos de ordenamento do território de maior relevância para a presente análise, já que o modelo de gestão territorial que preconizam a uma escala local poderá ser diretamente afetado em virtude da implantação do projeto em análise.

Como já referido, a área de estudo insere-se nos municípios do Gavião, Crato, Ponte de Sor e Abrantes., pelo que se analisam os respetivos PDM, aprovados pelos diplomas já apresentados no Quadro 5.32.

A classificação do uso do solo encontra-se delimitada na Planta de Ordenamento que integra os PDM dos municípios referidos, e cujo extrato original se apresenta nos **DESENHOS 4.1 a 4.12 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, sendo apresentadas as classes de espaço que intersejam a área de estudo.

Em termos de **SRUP (Serviços e Restrições de Utilidade Pública) e Condicionantes do PDM**, a cartografia que fundamenta as análises efetuadas é constituída por vários desenhos, nomeadamente o **DESENHO 5.1 a 5.12 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

Adicionalmente, é de referir que todas as alterações ao uso do solo resultantes da implementação de um projeto, devem respeitar o estipulado no Regulamento dos PDM dos municípios em que os projetos vão ser implantados.

No Quadro 5.34 apresentam-se as classes de espaço do PDM atravessadas pelas diferentes áreas em análise e respetiva análise de compatibilidade.

Quadro 5.34 - Avaliação da compatibilidade do Projeto com as disposições regulamentares definidas para as classes de espaço, SRUP e outras condicionantes de acordo com o Regulamento do PDM

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
PDM DO GAVIÃO				
PLANTA DE ORDENAMENTO				
Espaços Florestais	4.º-A	<p><i>“Medidas de sustentabilidade ambiental e energética</i></p> <p>1. A instalação de equipamentos de produção, armazenamento, aproveitamento e transporte de energia proveniente de fontes renováveis, assim como de infraestruturas associadas, constitui-se como ocupação compatível com solo rústico e com solo urbano, sem prejuízo da aplicação da legislação específica, condicionantes territoriais e normas específicas das categorias e subcategorias de espaço.</p> <p>(...)</p> <p>3. Podem ser instalados equipamentos de produção, armazenamento, aproveitamento e transporte de energia proveniente de fontes renováveis, assim como de infraestruturas associadas, em Espaços Florestais, ficando sujeito a parecer vinculativo da Câmara Municipal de Gavião e sem prejuízo do disposto no Regime Jurídico da Proteção do Sobreiro e da Azinheira. (...)”</p>	<p>Área de estudo da SCM: 7,0</p> <p>Área de implantação da SCM: 0,7</p> <p>Acesso a beneficiar à SCM: 1,60</p> <p>Acesso a construir à SCM: 0,91</p> <p>Trecho A: 61,7</p> <p>Trecho B1: 16,8</p> <p>Trecho B2: 0,1</p> <p>Servidão da LE-SCM.PEC: 5,8</p> <p>Servidão da LE-SCM.PEC: 5,8M</p> <p>AE-CFA: 524,7</p> <p>MF – CFA: 26,1</p>	<p>Conforme referido no artigo 35.º, esta classe de espaço pode ser ocupada para a realização de obras destinadas a unidades de aproveitamento ou de produção de energias renováveis, sendo esta a tipologia do presente Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe, ficando, contudo, sujeito a parecer da CM.</p> <p>Nos espaços florestais percorridos por incêndio aplica-se o disposto na legislação em vigor, que será avaliada no capítulo 5.4.3 – Sistemas de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).</p> <p>O Projeto, na sua totalidade, irá ser compatibilizado com o regime jurídico de proteção do sobreiro e azinheira, remetendo-se essa análise para o capítulo 5.4.4. No capítulo 6 são também apresentadas as respetivas medidas de minimização e compensação a aplicar.</p>
	34.º	<p>“a) Espaços florestais são espaços onde predomina a produção florestal, quer seja de características arbóreas ou arbustivas, associadas ou não à instalação de pastagens.</p> <p>b) Nos espaços florestais as explorações deverão obedecer à legislação vigente nesta matéria.”</p>	<p>Vedação¹ – CFA: 117,3</p> <p>Valas de cabos – CFA: 2,0</p> <p>Servidão da rede de média tensão aérea – CFA: 3,8</p> <p>PT – CFA: 0,1</p>	
	35.º	<p><i>“Interdições e permissões em espaços florestais</i></p> <p>a) Nos espaços florestais são interditas:</p> <p>a1) Ações que conduzam à destruição da camada arável do solo ou do coberto florestal e as ações de alteração do relevo natural dos terrenos, desde que não integradas em técnicas normais de produção vegetal;</p> <p>a2) A deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente;</p> <p>a3) A instalação e ou armazenagem de combustíveis, produtos tóxicos ou perigosos, mesmo que temporariamente.</p> <p>c) Excetua-se das interdições das alíneas a1) e a3) a realização de obras destinadas a unidades de aproveitamento ou de produção de energias renováveis e a instalação de postos de abastecimento de combustível.</p> <p>d) Sem prejuízo dos condicionamentos a servidões e a outras restrições de utilidade pública, a aplicação da alínea anterior fica sujeita ao seguinte:</p>	<p>Acessos internos a construir – CFA: 0,8</p> <p>Acessos internos a beneficiar – CFA: 1,0</p> <p>Acessos externos a construir – CFA: 0,5</p> <p>Acessos externos a beneficiar – CFA: 1,4</p> <p>Subestação/O&M – CFA: 0,4</p> <p>Site camp – CFA: 0,8</p> <p>Áreas de apoio à obra – CFA: 1,1</p> <p>Corredor preferencial - LE-CFA.SCM: 414,2</p> <p>Corredor alternativo – LE-CFA.SCM: 146,3</p> <p>Servidão da LE-CFA.SCM: 38,2</p>	

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		<p>i) Coeficiente de ocupação do solo (COS) máximo: 0,04; ii) Índice de ocupação do solo (IOS) máximo: 0,04; iii) Índice de impermeabilização máximo: 0,4; iv) Cércea máxima: 6,00 m; v) Sem prejuízo da sublinha anterior, a altura máxima de qualquer edificação não poderá ultrapassar um plano de 45° definido a partir de qualquer dos limites do prédio onde se insere; vi) Os sistemas de abastecimento de água e tratamento e drenagem de efluentes são assegurados pelos interessados através de sistemas autónomos que garantam a salvaguarda da saúde pública e do ambiente; vii) Os efluentes não podem ser lançados diretamente em linhas de água ou no solo, sendo obrigatório o seu tratamento, de acordo com a legislação em vigor, e em estação privativa; viii) Os acessos viários e a ligação à rede elétrica são da responsabilidade do interessado; ix) Deve ser assegurada a boa integração na paisagem; x) Sem prejuízo de outras medidas decorrentes dos termos da lei, os projetos das construções necessária ao desenvolvimento das atividades devem contemplar cortinas arbustivas e arbóreas de espécies autóctones que visem atenuar os impactos visuais negativos sobre a paisagem.</p>		
	36.º	<p><u>“Outras restrições legais aplicáveis aos espaços florestais</u> a) Os espaços florestais ficam sujeitos às disposições regulamentares aplicáveis no que concerne ao risco de incêndio. Nestes espaços e durante a época normal de fogos vigorão as medidas preventivas gerais de carácter policial constantes da legislação em vigor. b) Nos espaços florestais percorridos por incêndio aplica-se o disposto na legislação em vigor, nomeadamente quanto ao que concerne à alteração do seu uso do solo, forma de ocupação e plano de reflorestação.”</p>		
Espaços Naturais Leitos dos Cursos de Água* (em Espaços Naturais)	39.º	<p>Os espaços naturais integram áreas de elevado valor ecológico, paisagístico ou patrimonial, nos quais se privilegia a salvaguarda das suas características essenciais, sendo abrangidos pela REN.</p>	<p>Espaços Naturais Trecho A: 6,3 Trecho B1: 55,1 Trecho B2: 1,5 Servidão da LE-SCM.PEC: 4,4 Acesso a beneficiar à SCM: 0,05 Acesso a construir à SCM: 0,13 AE-CFA: 219,4 MF – CFA: 13,2 Vedação¹ – CFA: 69,9 Valas de cabos – CFA: 0,6 Servidão da rede de média tensão aérea – CFA: 0,9 Acessos internos a construir – CFA: 0,6 Acessos internos a beneficiar – CFA: 0,2 Acessos externos a beneficiar – CFA: 0,4 Sitecamp – CFA: 0,1 Áreas de apoio à obra – CFA: 0,5 Corredor preferencial - LE-CFA.SCM: 6,9 Leitos dos Cursos de Água</p>	<p>De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços naturais que integram a Reserva Ecológica Nacional (REN). Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para a secção 5.4.4 na secção relativa à REN.</p>
	41.º	<p><u>“Interdição e permissões em espaços naturais de proteção</u> a) Na categoria de espaço natural de proteção são interditas as seguintes ações: a1) Operações de loteamento ou obras de urbanização; a2) Construção de qualquer tipo de edifícios, exceto os expressamente previstos nesta secção; a3) Alterações à morfologia natural do relevo, nomeadamente através de escavações ou aterros; a4) Derrube de vegetação arbórea e arbustiva, em maciço, sem licenciamento prévio pela entidade competente; a5) Destruição parcial ou total de muros de pedra seca e a sua reconstrução em outros materiais e revestimentos; a6) Instalação ou armazenagem de combustíveis, produtos tóxicos ou perigosos; a7) Deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente; a8) Prática de qualquer atividade suscetível de danificar valores do património natural (paisagístico, geológico, paleontológico, faunístico e florístico); a11) Alteração do leito das linhas de água, exceto se licenciadas por organismo competente; a12) Qualquer intervenção que dificulte ou impeça a infiltração das águas ou aumente a sua escorrência superficial, nomeadamente nas cabeceiras das linhas de água; a13) Ações suscetíveis de provocarem a erosão dos solos, em especial nas zonas mais declivosas;</p>		

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		a14) Abertura de novos caminhos ou vias, exceto os previstos no PDM e os de acesso às construções autorizadas, bem como os necessários à defesa e proteção da área contra incêndios	Trecho B1	
Espaços Agrícolas (RAN)	4.º-A	<p><u>“Medidas de sustentabilidade ambiental e energética</u></p> <p>1. A instalação de equipamentos de produção, armazenamento, aproveitamento e transporte de energia proveniente de fontes renováveis, assim como de infraestruturas associadas, constitui-se como ocupação compatível com solo rústico e com solo urbano, sem prejuízo da aplicação da legislação específica, condicionantes territoriais e normas específicas das categorias e subcategorias de espaço.</p> <p>2. É admissível a instalação de equipamentos de produção, armazenamento, aproveitamento e transporte de energia proveniente de fontes renováveis, assim como de infraestruturas associadas, em edifícios ou logradouros em Espaços Urbanos, Espaços Urbanizáveis, Espaços Industriais e Espaços Agrícolas.</p>	<p>Trecho A: 1,8 Trecho B1: 0,5 Trecho B2: 1,1</p> <p>AE-CFA: 121,5 Servidão da rede de média tensão aérea – CFA: 0,5 Corredor preferencial - LE-CFA.SCM: 2,0 Corredor alternativo - LE-CFA.SCM: 13,4</p>	<p>O Artigo 4.º-A refere que é admissível a instalação de equipamentos de produção, armazenamento, aproveitamento e transporte de energia proveniente de fontes renováveis em Espaços Agrícolas. Não obstante, de acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços agrícolas que integram a Reserva Agrícola Nacional. Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para a secção 5.4.4 na secção relativa à RAN.</p>
	29.º	<p>a) Os espaços agrícolas são aqueles onde a atividade dominante é a agricultura, ou que possuam potencialidades para tal, encontrando-se integrados na RAN. b) Constituem solos não urbanizáveis.</p>		
	30.º	<p><u>Interdições nos espaços agrícolas</u></p> <p>Nos espaços agrícolas são interditas as seguintes ações:</p> <p>a1) A destruição da camada arável do solo e do revestimento vegetal que não tenha fins agrícolas, bem como do relevo natural, devendo observar-se o disposto na legislação aplicável; a2) A deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente; a3) A destruição parcial ou total dos muros de pedra seca, quando existentes; a4) O fracionamento da propriedade rústica abaixo do estipulado na legislação em vigor.</p>		
	31.º	<p><u>Edificação em espaços agrícolas</u></p> <p>A edificação nos espaços agrícolas obedecerá aos seguintes condicionamentos:</p> <p>a) Apenas é autorizada a edificação ou ampliação de instalações quando destinadas ao apoio da exploração agrícola, à residência própria do proprietário-agricultor e à instalação de unidades turísticas, que não contrariem o disposto no artigo 33.º; (...)</p>		
Perímetros Urbanos – Aglomerado Rural	4.º-A	<p><u>“Medidas de sustentabilidade ambiental e energética</u></p> <p>1. A instalação de equipamentos de produção, armazenamento, aproveitamento e transporte de energia proveniente de fontes renováveis, assim como de infraestruturas associadas, constitui-se como ocupação compatível com solo rústico e com solo urbano, sem prejuízo da aplicação da legislação específica, condicionantes territoriais e normas específicas das categorias e subcategorias de espaço.</p> <p>2. É admissível a instalação de equipamentos de produção, armazenamento, aproveitamento e transporte de energia proveniente de fontes renováveis, assim como de infraestruturas associadas, em edifícios ou logradouros em Espaços Urbanos, Espaços Urbanizáveis, Espaços Industriais e Espaços Agrícolas.</p>	<p>Trecho B1: 1,6 Servidão da LE-SCM.PEC: 0,5 Acesso a construir à SCM: 0,06</p>	<p>Uma vez que esta classe de espaço pode ser considerado como um espaço urbano, o artigo 4.º-A do PDM refere que é admissível esta ocupação por parte do Projeto.</p>

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
	18.º	<p>a) Aglomerados rurais são espaços caracterizados pela homogeneidade na sua ocupação edificada e relação com o espaço rural envolvente e correspondentes aos seguintes lugares do concelho: Freguesia de Margem: Moinho do Torrão, Monte Novo, Monte Velho, São Bartolomeu, Vale da Madeira, Vale da Vinha. Vale do Gato.</p> <p>b) Nos aglomerados rurais com perímetro urbano referidos acima serão autorizadas as construções resultantes de operações de destaque ou licenciamento singular, desde que seja assegurado acesso por via pública e desde que se verifique cumulativamente o abastecimento de água e energia.</p>		
Espaço Canal: Linha a 60 kV* Estradas Municipais* Caminhos Municipais*	45.º	<p><u>Identificam-se as seguintes categorias de espaços-canaís:</u> a) Rede rodoviária nacional, constituída pelo IP6 e EN 118; b) Rede rodoviária municipal principal, constituída pelas EM530, 531, 532 e 519 e pela EN244; c) Rede rodoviária municipal secundária, constituída pelas restantes vias municipais; d) Rede ferroviária, constituída pelo troço da linha da Beira Baixa que atravessa o concelho; e) Aeródromo do Polvorão, constituído pela plataforma da pista existente; f) Sistema de adução e transporte de água, constituído pelas adutoras principais de abastecimento aos núcleos urbanos e rurais do concelho e respetivos depósitos de armazenamento; g) Sistema de drenagem e tratamento de esgotos, constituído pelos emissários de esgotos e infra-estruturas de tratamento; h) Sistema de distribuição de energia elétrica e instalações de transformação, constituído pelas redes de alta e média tensão e postos de transformação.</p>	<p>Linha a 60 kV Trecho B1 AE-CFA Vedação¹ - CFA Módulos fotovoltaicos - CFA Estradas Municipais Trecho B1 Caminhos Municipais Trecho A</p>	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa às Infraestruturas Rodoviárias, Infraestruturas Elétricas e de Abastecimento de Água.
	46.º	<p><u>Estatuto de uso e ocupação do solo</u> a) Os espaços-canaís, no que concerne às categorias referidas no artigo anterior, alíneas a) a g), não admitem qualquer outro uso e são considerados non aedificandi. b) No que concerne ao espaço-canal da rede elétrica, o uso e ocupação do solo observará o seguinte: b1) No interior dos perímetros urbanos fica interdita a ocupação do espaço-canal com qualquer tipo de construção sem que para tal disponha de parecer favorável da entidade exploradora da rede elétrica local; b2) Fora dos perímetros urbanos fica interdita a alteração do coberto vegetal existente, nomeadamente a introdução de plantações que impeçam o estabelecimento ou prejudiquem a exploração das linhas de transporte ou distribuição de energia elétrica</p>	<p>Trecho B1 AE-CFA Vedação¹ - CFA Módulos fotovoltaicos - CFA Corredor preferencial - LE-CFA.SCM Dreno: AE-CFA Conduta de água: AE-CFA Servidão da rede de média tensão aérea</p>	
	47.º	<p><u>Sistema viário — Zonas non aedificandi e de ocupação condicionada</u> a) Rede rodoviária nacional projetada — conforme estipulado em legislação em vigor sobre a matéria; b) Rede rodoviária municipal principal — não é permitido efetuar quaisquer construções nos terrenos à margem destas vias, sendo a faixa de 8 m, para cada um dos lados, medida a partir do eixo da via, fora dos perímetros urbanos e de 6m nos perímetros urbanos;</p>		

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		<i>c) Rede rodoviária municipal secundária — não é permitido efetuar quaisquer construções nos terrenos à margem destas vias, sendo a faixa de 6m para cada um dos lados, medida a partir do eixo da via, fora dos perímetros urbanos e de 4,5 m nos perímetros urbanos</i>		
	50.º	<u>Servidões de espaços-canais de sistemas de captação, adução e transporte de água</u> <i>Sem prejuízo da legislação em vigor sobre esta matéria, observar-se-á ainda o seguinte:</i> <i>a) É interdita a execução de construções ao longo da faixa de 1 m, medido para cada lado do traçado das condutas distribuidoras de água;</i> <i>b) Fora dos perímetros urbanos é interdita a plantação de árvores ao longo da faixa de 10 m, medida para cada lado do traçado das condutas de água; nas áreas urbanas a largura da referida faixa será considerada caso a caso na apreciação dos projetos de arranjo dos espaços exteriores (...)</i>		
	52.º	<u>Sistema de distribuição de energia elétrica e instalações de transformação</u> <i>Deverão ser respeitados os condicionamentos observados de imposição legal constantes do Regulamento de Segurança dos Sistemas Eléctricos de Alta Tensão e do Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão.</i>		
PLANTA DE ORDENAMENTO – Núcleo de Moinho do Torrão				
Perímetro Urbano - Aglomerado Rural	--	Aplica-se a legislação já referido para Perímetros Urbanos.	Trecho B1: 1,6	--
Espaço Natural	--	Aplica-se a legislação já referido para os Espaços Naturais.	Servidão da LE-SCM.PEC: 0,5	--
Espaço Florestal	--	Aplica-se a legislação já referida para os Espaços Florestais.		
PLANTA DE CONDICIONANTES**				
REN		<i>Servidões e restrições de utilidade pública</i>		
RAN		<i>O município de Gavião está sujeito a um conjunto de servidões e restrições de utilidade pública, que são adiante enumeradas:</i>		
Leitos dos Cursos de Água*	5.º	<i>a) Reserva Ecológica Nacional (REN);</i> <i>b) Reserva Agrícola Nacional (RAN);</i> <i>c) Domínio público hídrico;</i> <i>d) Imóveis classificados e zonas de proteção a monumentos, imóveis de interesse público e valores concelhios, reportados à defesa do património cultural;</i> <i>e) Servidão a edifícios escolares;</i> <i>f) Servidões reportadas à defesa e proteção das seguintes infra-estruturas:</i> <i>f.1) Viárias;</i> <i>f.2) Eléctricas;</i> <i>f.3) Saneamento básico;</i> <i>f.4) Albufeiras;</i> <i>f.5) Marcos geodésicos;</i> <i>f.6) Ferroviárias;</i> <i>g) Servidão a nascentes e captações;</i> <i>h) Servidão a montados de sobre e azinho.</i>	REN: Trecho A Trecho B1 RAN: Trecho A Trecho B1 Leitos dos Cursos de Água: Trecho A Trecho B1	Esta categoria de espaço é abrangida pelos trechos A e B1. Tratando-se condicionantes, que têm uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4, nas secções da RAN, REN e Domínio Hídrico.
PDM DO CRATO				
PLANTA DE ORDENAMENTO – 1.1				

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
Espaços Rurais - Áreas de Floresta de Proteção	11.º	<i>“1 – São constituídas por áreas onde o uso preferencial é a floresta de proteção, cujas funções principais são as de assegurar a continuidade da estrutura verde e proteger o relevo natural e a diversidade ecológica. 2 – Integram áreas identificadas no âmbito da REN como áreas com riscos de erosão e ou cabeceiras das linhas de água.”</i>	Trecho A: 0,6 Trecho B1: 0,3 Trecho B2: 40,9	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços naturais que integram a Reserva Ecológica Nacional (REN), nas classes de “áreas com risco de erosão” e “cabeceiras de linhas de água”. Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à REN.
Espaços Rurais – Áreas Silvopastoris – Montado de Sobro e Azinho	9.º	<i>“1 – São considerados montado as áreas que possuem um povoamento florestal de baixo índice de cobertura de copa, de azinheira ou sobreiro, incluindo-se áreas com solos sob o regime da REN.”</i>	Trecho B1: 1,8 Trecho B2: 7,2	Nesta classe de espaço é aplicável o regime de proteção de sobreiro e azinheira e legislação da REN, remetendo-se essa análise para o capítulo 5.4.4.
Espaços Rurais – Áreas Silvopastoris – Outras Áreas Silvopastoris	10.º	<i>“1 – Estas áreas são constituídas por solos que em geral possuem um baixo potencial agrícola, em geral envolvendo áreas de floresta, matos/incultos ou de pastoreio extensivo, onde poderão ter lugar sistemas silvopastoris com base no melhoramento da pastagem ou mesmo ocupação mista de pastagem/floresta, com base nas espécies autóctones.</i>	Trecho B2: 10,5	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.
Espaços Rurais – Áreas Agrícolas – Área Agrícola Condicionada	8.º	<i>“1 – Envolve as áreas com aptidão agrícola não compreendidas em RAN, em geral onde tenham sido introduzidos benefícios tendo em vista a intensificação cultural.</i>	Trecho B2: 3,6	De acordo com o PDM, esta classe de espaço abrange áreas agrícolas onde não se aplica o regime jurídico da RAN, não sendo referida qualquer interdição ou permissão à implantação da tipologia do Projeto, que portanto, é compatível com esta classe de espaço.
Espaços Rurais – Áreas Agrícolas - Área Agrícola Preferencial	7.º	<i>“1 – Esta área é constituída por todos os solos que integram a RAN e delimitados como tal na planta de condicionantes.</i>	Trecho B2: 4,4	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a áreas agrícolas que integram a Reserva Agrícola Nacional (RAN). Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à RAN.
Área de Estudo Parcelar - Espaços Urbanos	12.º	<i>“1 – Os espaços urbanos caracterizam-se pelo elevado nível de infraestruturação e concentração de edificações, onde o solo se destina predominantemente à construção.”</i>	Trecho B2: 5,2	Uma vez que esta classe de espaço é apenas indicada para a construção de edifícios urbanos, não é compatível com a tipologia do Projeto.
PLANTA DE CONDICIONANTES – 2.0**				
Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – REN	51.º	<i>As áreas abrangidas pela REN no concelho do Crato são as seguintes, identificadas na carta anexa, nos termos do anexo I do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março: a) Leitões e margens do curso de água b) Zonas ameaçadas pela cheias; c) Albufeiras e respetiva faixa de proteção d) Cabeceiras das linhas de água e) Áreas de infiltração máxima; f) Áreas com risco de erosão.</i>	Trecho A e B2	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços naturais que integram a Reserva Ecológica Nacional (REN).

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
	52.º	1 – Nos termos do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março e do Decreto-Lei n.º 213/92, de 12 de Outubro, nas áreas da REN são proibidas todas as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção de edifícios, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal.		Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à REN.
	53.º	1 - Nos termos do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 213/92, de 12 de Outubro, excetuam-se do disposto no artigo anterior: a) A realização de ações já previstas ou autorizadas à data de entrada em vigor da portaria que aprova as áreas a integrar e a excluir da REN; c) A realização de ações de interesse público, como tal reconhecido por despacho conjunto do Ministro do Planeamento e da Administração do Território, do Ministro do Ambiente e Recursos Naturais e do ministro competente em razão da matéria.		
	54.º	Desde que previstas em plano municipal de ordenamento do território, carecem de autorização da Câmara Municipal as seguintes ações, exceto as aprovadas ou licenciadas pelos organismos competentes: b) A alteração da topografia do terreno; c) Abertura de caminhos; d) Abertura de poços ou furos para captação de água; f) O arranque da vegetação arbórea e arbustiva naturais.		
Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – RAN	60.º	1 – São áreas submetidas às disposições estabelecidas no Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, e no Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de Dezembro, delimitados na planta de condicionantes e ainda na planta de ordenamento como espaços agrícolas da RAN. 2 – Nessas áreas observam-se, além das disposições estabelecidas no Decreto-Lei n.º 196/89, as disposições regulamentadas para os usos estabelecidos no artigo 7.º para os espaços agrícolas da RAN.	Trecho B2	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços agrícolas que integram a Reserva Agrícola Nacional. Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à RAN.
Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – Áreas de Montado de Sobreiro e Azinho	9.º	“1 – São considerados montado as áreas que possuem um povoamento florestal de baixo índice de cobertura de copa, de azinheira ou sobreiro, incluindo-se áreas com solos sob o regime da REN. 2 – Sem prejuízo da legislação em vigor, nas áreas de montado em que não haja sobreposição com áreas da REN as construções ficam sujeitas aos seguintes condicionamentos: a) O índice máximo de construção é de 0,02; b) A área máxima de construção é de 500 m ² ; c) A área máxima de impermeabilização do solo é de 2% da área da parcela, com um máximo de 1000 m ² ; d) A área da parcela mínima admitida para edificação é de 2,5 ha; e) Quando haja sobreposição com as áreas com riscos de erosão (REN), a área máxima de construção será de 300 m ² ; f) As infraestruturas serão satisfeitas por sistemas autónomo. 3 – Sem prejuízo da legislação em vigor, nas áreas de montado em que haja sobreposição com cabeceiras das linhas de água (REN) não é permitido: a) Qualquer ação de edificação; b) O abate sistemático de árvores sem autorização do Instituto Florestal;	Trecho B1 Trecho B2	Nesta classe de espaço é aplicável o regime de proteção de sobreiro e azinheira e legislação da REN, remetendo-se essa análise para o capítulo 5.4.4.

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		<p>c) A substituição por qualquer outro uso, salvo exceções devidamente fundamentadas e autorizadas;</p> <p>d) Práticas culturais que possam pôr em causa o desenvolvimento equilibrado das árvores, nomeadamente as lavouras profundas ou a extração de cortiça foram dos ciclos normais.</p> <p>5 – São interditas quaisquer ações que criem riscos de contaminação dos aquíferos, nomeadamente:</p> <p>a) A rega com áreas residuais sem tratamento prévio”</p>		
Rede Municipal de Estradas e Caminhos – Caminho/Estrada Municipal*	40.º	<p>“2 – Nas referidas comunicações públicas rodoviárias observar-se-á em toda a sua extensão o regime previsto na Lei nº 2110, de 19 de Agosto de 1961.</p> <p>3 – Nas vias municipais são estabelecidas faixas non aedificandi, medidas nas alíneas a1), b1) e c1) do eixo da via e nas alíneas a2), b2) e c2) ao limite da zona da estrada ou caminho, respetivamente:</p> <p>a) Estradas municipais e florestais – EM e EF:</p> <p>a1) 8 m para a edificação em geral;</p> <p>a2) 50 m para a edificação de armazéns, estabelecimentos industriais ou outras edificações que promovam congestionamento de tráfego.</p> <p>b) Caminhos municipais – CM:</p> <p>b1) 6 m para a edificação em geral;</p> <p>b2) 30 m para a edificação de armazéns, estabelecimentos industriais ou outras edificações que promovam congestionamento de tráfego.”</p>	Trecho B2 (EM 531)	<p>O trecho B2 abrange a EM531 e caminhos municipais.</p> <p>A implantação do Projeto terá de respeitar a faixa non aedificandi para as estradas e caminhos municipais indicados. Remete-se para a análise no capítulo 5.4.4.</p>
PLANTA DE CONDICIONANTES – 2.1 – RAN e REN**				
Perímetro Urbano – Aglomerado Urbano	--	Aplica-se a legislação já referida para os Espaços Urbanos	Trecho B2	--
RAN	--	Aplica-se a legislação já referida para a Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – RAN	Trecho B2	--
REN	--	Aplica-se a legislação já referida para a Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – REN	Trecho A e B2	--
PLANTA DE CONDICIONANTES – 2.2 – Espaços Naturais**				
Montado de Sobro e Azinho	--	Aplica-se a legislação já referida para as Áreas de Montado de Sobro e Azinho	Trecho B1 Trecho B2	--
PLANTA DE CONDICIONANTES – 2.3 – Infraestruturas, Factores de Degradação do Ambiente e Servidões**				
Rede Elétrica – AT e posto de transformação*	42.º	<p>“1 – As instalações elétricas deverão respeitar as servidões e restrições de utilidade pública, nos termos de legislação em vigor, nomeadamente o prescrito no Decreto-Lei nº 43 335, de 19 de Novembro de 1960, e o regime de licenças para instalações públicas.</p> <p>2 – Deverão ser previstas zonas de proteção para as linhas elétricas de alta tensão, definidas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, aprovadas pelo Decreto Regulamentos nº 1/92, de 18 de Fevereiro. “</p>	Trecho B2	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa às Infraestruturas Elétricas.
Rede Geral de Saneamento – Reservatório*	43.º	<p>1 – A rede geral de saneamento é constituída no concelho do Crato pelas rede geral de abastecimento de água e rede geral de drenagem das águas residuais.</p> <p>2 – As condições de licenciamento e normas de descarga de águas residuais regem-se pela observância do Decreto-Lei n.º 207/94, de 6 de agosto.</p>	Trecho B2	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa às Infraestruturas de Saneamento.
PDM DE PONTE DE SOR				
PLANTA DE ORDENAMENTO				

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
Espaços Florestais – Áreas Florestais Mistas	57.º	<p>1 – As áreas florestais mistas correspondem aos solos com ocupação de folhosas autóctones (sobro e azinho) em consociação com outras espécies florestais (pinheiro-bravo e eucalipto).</p> <p>2 – Constitui objectivo de ordenamento destas áreas a predominância do uso do solo afeto ao montado, melhorando simultaneamente a sua qualidade e formas de gestão; admite-se a utilização de outras espécies florestais, entre as quais as utilizadas para a produção de madeira nobre.</p> <p>3 – Em matéria de edificabilidade, aplicam-se os n.º 4 e 5 do artigo 56.º</p>	<p>Trecho B1: 84,1 Trecho B2: 41,8 Trecho C: 299,5 Trecho D1: 66,0 Trecho D2: 28,8 Trecho E: 40,3 Servidão da LE-SCM.PEC: 26,4</p>	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.
Espaços Florestais – Áreas Florestais Condicionadas	59.º	<p>1 – Estas áreas correspondem a zonas com uso ou aptidão florestal com riscos de erosão elevados.</p> <p>2 – Constituem objetivos de ordenamento o controlo da erosão e a valorização do recurso solo, através da manutenção de coberto arbóreo e subarbóreo permanente, devendo a limpeza de matos ser feita por faixas, segundo as curvas de nível.</p> <p>3 – São interditas as seguintes atividades: a) Edificação, com exceção da conservação das construções existentes; b) Instalação de explorações pecuárias em regime intensivo.</p>	<p>Trecho B1: 107,6 Trecho B2: 21,0 Trecho C: 121,9 Servidão da LE-SCM.PEC: 16,5</p>	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, face às infraestruturas constituintes da linha elétrica, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.
Espaços Florestais – Áreas de Uso ou Aptidão Florestal	56.º	<p>1 – Estas áreas correspondem a zonas ocupadas por povoamentos florestais, atualmente dominados por espécies de pinheiro-bravo e eucalipto, e a zonas com aptidão florestal não específica, tanto para montados como para a utilização florestal mista ou de produção.</p> <p>4 – Sem prejuízo do disposto na legislação aplicável à proteção da azinheira e do sobreiro, a Câmara Municipal pode autorizar a recuperação das edificações existentes e novas construções com as seguintes finalidades: a) Apoio das atividades agrícolas ou florestais; b) Habitação do proprietário ou titular dos direitos de exploração; c) Alojamento de trabalhadores permanentes; d) Empreendimentos destinados a turismo em espaço rural; e) Estabelecimentos de restauração e bebidas; f) Parques de campismo; g) Equipamentos culturais do tipo museu ou ecomuseu; h) Instalações agropecuárias; i) Unidades industriais ligadas à classe de espaço respetiva.</p> <p>5 – As construções permitidas nos termos do disposto neste artigo estão, ainda, sujeitas aos seguintes condicionamentos: a) A parcela tenha a área mínima de 7,50 ha; b) A área bruta de construção máxima é de 750 m², com as seguintes exceções: 1) Instalações agropecuárias – 3.000 m²; 2) Empreendimentos turísticos – 2.000 m²; 3) Unidades industriais – 2.000 m². 4) Habitação – 500 m².</p>	<p>Trecho C: 16,6 Trecho D2: 12,0 Trecho E: 39,6 Servidão da LE-SCM.PEC: 4,3</p>	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.
Espaços Florestais – Áreas Silvopastoris	58.º	<p>1 – As áreas silvopastoris correspondem aos espaços dominantes no ordenamento biofísico do concelho de Ponte de Sor, onde ocorre a ocupação cultural típica de «montado».</p> <p>2 – Constituem objetivos de ordenamento destas áreas: a manutenção e valorização dos montados existentes; a preservação do seu valor ecológico e económico como sistema de produção extensivo; a preservação de manchas de outras folhosas autóctones existentes no montado.</p>	<p>Trecho C: 4,5 Trecho D1: 91,5 Trecho D2: 38,1 Trecho E: 7,6 Servidão da LE-SCM.PEC: 7,3</p>	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
				Não obstante, referindo-se esta classe a montado, e considerando que montado de sobro e azinho se trata de um condicionante que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa a esta temática.
Espaços Agrícolas – Áreas de Uso ou Aptidão Agrícola	53.º	<p>1 — As áreas de uso ou aptidão agrícola correspondem a zonas que, embora não incluídas na RAN, têm uso ou aptidão para produção agrícola, a manter ou potenciar.</p> <p>2 — Constituem objetivos de ordenamento destas áreas a manutenção de um tecido agrícola produtivo, quer em áreas que já detêm essa função quer noutras áreas do tipo «área social rural», que dispõem de um tipo de agricultura complementar à edificação; a conservação do recurso solo, mantendo um uso agrícola existente em áreas com aptidão agrícola; a diversificação paisagística e a manutenção do mosaico da paisagem através da preservação e privilégio do uso agrícola.</p>	<p>Trecho B1: 20,8 Trecho B2: 38,5 Trecho C: 35,7 Trecho D1: 8,4 Trecho D2: 8,1 Trecho E: 2,6 Servidão da LE-SCM.PEC: 2,7</p>	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.
Espaços Agrícolas – Áreas Agrícolas Preferenciais	52.º	<p>1 — As áreas agrícolas preferenciais correspondem às zonas incluídas na RAN e no AHVS.</p> <p>2 — Constituem objetivos de ordenamento destas áreas a manutenção dos usos agrícolas e a salvaguarda da capacidade produtiva máxima dos solos nelas integradas.</p> <p>3 — A Câmara Municipal poderá autorizar a edificação com as seguintes finalidades:</p> <p>a) Habitação do proprietário -agricultor, nos termos e especificidades constantes do artigo 47.º;</p> <p>b) Anexos agrícolas;</p> <p>c) Instalações agropecuárias;</p> <p>d) Estabelecimentos de restauração e bebidas,</p>	<p>Trecho B1: 5,0 Trecho B2: 36,4 Trecho C: 56,9 Trecho D1: 18,4 Trecho D2: 20,0 Trecho E: 8,1 Servidão da LE-SCM.PEC: 4,8</p>	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços agrícolas que integram a Reserva Agrícola Nacional. Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à RAN.
Rede de Proteção e Valorização Ambiental – Linhas de Água e Respetivas Margens*	61.º	<p>1 — A rede de proteção e valorização ambiental (RPVA) tem como objectivo garantir a salvaguarda do equilíbrio ambiental, a proteção e ou recuperação de recursos biofísicos e a prevenção de degradações.</p> <p>2 — A RPVA é constituída por áreas de importância internacional, nacional e regional para a conservação da natureza, bem como outras áreas necessárias para a constituição de um contínuo natural e ou corredores ecológicos.</p>	<p>Trecho B1 Trecho B2 Trecho C Trecho D1 Trecho D2 Trecho E</p>	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.
	62.º	<p>3 — Sem prejuízo da legislação específica aplicável, é interdita a instalação de depósitos de sucata, ferro-velho, materiais de construção e resíduos sólidos, lixeiras, nitreiras e depósitos de combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos.</p> <p>4 — Sem prejuízo da legislação específica aplicável, as funções de proteção e recuperação prevalecem sobre as funções de produção, sempre que se verifique incompatibilidade.</p>		
	65.º	<p>1 — As linhas de água e respetivas margens correspondem a cursos de água importantes no contexto hidrológico e ecológico concelhio, muitas vezes associadas à presença de povoamentos florestais de alto valor ecológico e paisagístico, pequenas matas de folhosas e galerias ripícolas.</p> <p>2 — Constituem objetivos de ordenamento destas áreas a manutenção e valorização de estruturas biofísicas fundamentais na estrutura ecológica concelhia.</p>		

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		<p>3 — Nestas áreas deve incentivar-se o uso florestal extensivo, com vista à preservação dos valores naturais da paisagem, ao controlo da erosão e à estabilidade e diversidade ecológicas; devem, ainda, ser preservadas e potenciadas as características e possibilidades de revitalização biofísica, com vista ao equilíbrio e à diversidade paisagística e ambiental, sendo preferenciais as ações que visem acelerar a evolução das sucessões naturais, bem como a introdução ou manutenção de matas de folhosas autóctones.</p> <p>4 — São interditas as seguintes atividades:</p> <p>a) Prática de atividades desportivas motorizadas;</p> <p>b) Instalação de explorações pecuárias em regime intensivo;</p> <p>c) Edificação, com exceção da conservação das construções existentes.</p>		
Montes	60.º	<p>1 — Estes espaços correspondem a situações de povoamento características do Alentejo, vulgarmente designadas por montes.</p> <p>2 — Constituem objetivos de ordenamento destes espaços a preservação da sua qualidade urbanística e ambiental, através da viabilização de usos compatíveis, mediante a recuperação e ampliação controladas das construções existentes.</p> <p>3 — Nestes espaços admitem-se apenas intervenções nas edificações existentes ou a sua ampliação desde que se destinem a:</p> <p>a) Habitação;</p> <p>b) Apoio das atividades agrícolas ou florestais;</p> <p>c) Empreendimentos turísticos, incluindo os destinados a estabelecimentos de hotelaria e similares, turismo rural, agro-turismo, turismo de habitação e estabelecimentos de restauração e bebidas;</p> <p>d) Edifícios de apoio a parques de campismo;</p> <p>e) Empreendimentos culturais e de animação;</p> <p>f) Instalações agropecuárias;</p> <p>g) Equipamentos coletivos.</p>	Trecho B2: 1,8 Trecho D2: 0,3	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.
Perímetro Urbano Proposto - Espaços Urbanos	17.º	<p>1 — Os espaços urbanos caracterizam-se pelo elevado nível de infraestruturação e concentração de edificações, destinando-se o solo predominantemente à construção.</p>	Trecho C: 5,3	Uma vez que esta classe de espaço é apenas indicada para a construção de edifícios urbanos, não é compatível com a tipologia do Projeto.
PLANTA DE ORDENAMENTO – Estrutura Urbana – Longomel/Escusa/Tom				
Espaço Urbano Consolidado	19.º	<p>1 — As áreas urbanas consolidadas correspondem a áreas centrais e outras áreas, relativamente homogêneas e consolidadas, que concentram as funções habitacionais, comerciais e de serviços mais significativos.</p>	Trecho C: 4,0	Uma vez que esta classe de espaço é apenas indicada para a construção de edifícios urbanos, não é compatível com a tipologia do Projeto.
Espaço de Urbanização Programada – Expansão de Média Densidade	25.º	<p>1 — Os espaços de urbanização programada são constituídos pelas áreas que, não possuindo ainda as características de espaço urbano, se prevê venham a adquiri-las.</p> <p>3 — A ocupação destas áreas processar-se-á preferencialmente mediante a aprovação de planos de pormenor e operações de loteamento, de iniciativa pública ou privada e da execução das respetivas obras de urbanização.</p>	Trecho C: 1,3	Uma vez que esta classe de espaço é apenas indicada para a construção de edifícios urbanos, não é compatível com a tipologia do Projeto.
PLANTA DE CONDICIONANTES**				

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
Recursos Hídricos – Linhas de Água*	9.º	<p>1 — Regem-se pelo disposto no presente capítulo e legislação aplicável as servidões administrativas e restrições de utilidade pública ao uso dos solos seguidamente identificadas:</p> <p>a) Reserva Ecológica Nacional;</p> <p>b) Reserva Agrícola Nacional;</p> <p>c) Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Sorraia (AHVS);</p> <p>d) Domínio hídrico: - Linhas de água; - Captações de água;</p> <p>e) Albufeira de Montargil e margem (leito e zona de proteção — 500 m do NPA);</p> <p>f) Conservação dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens/proposta de integração na Rede Natura 2000: Sítio PTC0029 — Cabeção;</p> <p>g) Proteção aos montados de sobro e azinho;</p> <p>h) Árvores monumentais;</p> <p>i) Proteção das infra-estruturas básicas:</p> <p>- Linhas elétricas de 30 kV e 60 kV;</p> <p>- Estações elétricas;</p> <p>- Gasoduto;</p> <p>j) Proteção a vias de transportes e comunicações:</p> <p>- Itinerário complementar (IC);</p> <p>- Estrada nacional;</p> <p>- Estrada regional;</p> <p>- Estrada nacional desclassificada pelo PRN 2000, a municipalizar;</p> <p>- Estrada municipal;</p> <p>- Linha de caminho de ferro;</p> <p>l) Cartografia e planeamento: Proteção a marcos geodésicos;</p> <p>m) Proteção a imóveis classificados: Imóvel de interesse público;</p> <p>n) Proteção a sítios arqueológicos;</p> <p>o) Servidão militar.</p>	<p>Linhas de Água:</p> <p>Trecho B1</p> <p>Trecho B2</p> <p>Trecho C</p> <p>Trecho D1</p> <p>Trecho D2</p> <p>Trecho E</p>	De acordo com o indicado no PDM, as referidas classes de espaço seguem a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o capítulo 5.4.4, para a secção relativa ao Domínio Hídrico, REN, RAN, Áreas de Montado de Sobro e Azinho, Vértices Geodésicos e Estrelas de Pontaria e Infraestruturas Rodoviárias.
REN			<p>REN:</p> <p>Trecho B1</p> <p>Trecho B2</p> <p>Trecho C</p> <p>Trecho D1</p> <p>Trecho D2</p> <p>Trecho E</p>	
RAN			<p>RAN:</p> <p>Trecho B1</p> <p>Trecho B2</p> <p>Trecho C</p> <p>Trecho D1</p> <p>Trecho D2</p> <p>Trecho E</p>	
Outras Condicionantes Biofísicas – Montados e Povoamentos Estremes de Sobro ou Azinho			<p>Montados e Povoamentos Estremes de Sobro ou Azinho:</p> <p>Trecho C</p> <p>Trecho D1</p> <p>Trecho D2</p> <p>Trecho E</p>	
Marco Geodésico*			<p>Marco Geodésico:</p> <p>Trecho C</p>	
Estradas Nacionais*	74.º	3 — O regime de proteções de cada via é o estabelecido pela legislação em vigor em função da respetiva categoria.	<p>Estradas Nacionais:</p> <p>Trecho C (EN 244)</p>	
PLANTA DE CONDICIONANTES – REN – Ecossistemas**				
Leitos dos Cursos de Água Áreas com Risco de Erosão Áreas de Máxima Infiltração Zonas Ameaçadas pelas Cheias Cabeceiras das Linhas de Água	9.º	<p>1 — Regem-se pelo disposto no presente capítulo e legislação aplicável as servidões administrativas e restrições de utilidade pública ao uso dos solos seguidamente identificadas:</p> <p>a) Reserva Ecológica Nacional;</p>	<p>Leitos dos Cursos de Água</p> <p>Trecho B1, B2, C, D1, D2 e E</p> <p>Áreas com Risco de Erosão</p> <p>Trecho B1, B2, C, D1, D2 e E</p> <p>Áreas de Máxima Infiltração</p> <p>Trecho B1, B2, C, D1, D2 e E</p> <p>Zonas Ameaçadas pelas Cheias</p> <p>Trecho B1, B2, C, D1, D2 e E</p> <p>Cabeceiras das Linhas de Água</p>	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços naturais que integram a Reserva Ecológica Nacional. Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à REN.

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
			Trecho C	Esta classe irá ser quantificada conforme a REN da CCDR, remetendo-se para o capítulo 5.4.4.
PDM DE ABRANTES				
PLANTA DE ORDENAMENTO				
Espaço Natural	11.º	3 – As áreas afetas ao espaço natural são constituídas fundamentalmente pelas áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN).	AE-CFCV: 99,5 Vedação ¹ – CV: 9,0 Módulos fotovoltaicos – CV: 0,9 Sitecamp – CV: 0,1 Acesso interno a construir – CV: 0,2 Acesso externo a beneficiar – CV – 0,15 Valas de cabos – CV: 0,02	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços naturais que integram a Reserva Ecológica Nacional. Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à REN.
	28.º	2 – O regime de utilização das áreas incluídas no espaço natural é o estipulado na legislação em vigor respeitante à REN, exceto no que se refere às habitações existentes em área da REN à data da entrada em vigor deste PDM, nas quais poderão ser autorizadas, obtido o parecer da DRARN, ampliações das áreas habitacionais para este fim, desde que não ultrapassem 20% da área total da construção existente. Só será autorizada nova ampliação decorridos cinco anos sobre a data de licenciamento da ampliação anterior.		
Espaço Agroflorestal	10.º	1 – Estas áreas destinam -se preferencialmente à atividade agroflorestal.	AE-CFCV: 147,5 Acesso interno a construir – CV: 0,9 Módulos fotovoltaicos – CV: 9,1 Valas de cabos – CV: 0,1 Sitecamp – CV: 1,9 PT – CV: 0,1 Vedação ¹ – CV: 62,9 Edifício O&M – CV: 0,02 Compensador Síncrono – CV: 0,2 UPHV – CV: 0,5 BESS – CV: 1,6 Trecho E: 3,8 Servidão da LE-SCM.PEC: 0,3	O PDM não refere, para estas áreas, qualquer interdição e/ou autorização à implantação da tipologia do Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe de espaço.
	27.º	1 – No espaço agroflorestal poderá ser autorizada a alteração do uso do solo para fins não agrícolas, nomeadamente habitação, em parcela com área igual ou superior a 4 ha, comércio, indústria e turismo, em situações pontuais apoiadas em vias existentes, ou concentradas em novos aglomerados, quando tais pretensões não possam ser satisfeitas pela oferta prevista de solo urbano. 4 – Para além dos casos previstos no número anterior, a construção isolada ou os empreendimentos só podem ser autorizados: a) Através de operações de destaque, nos termos do disposto na legislação em vigor; b) De acordo com o disposto na lei, relativamente ao licenciamento e às ações de transformação do uso do solo associadas aos empreendimentos industriais; c) Respeitando as disposições relativas a implantação de empreendimentos turísticos consagrados na lei. 6 – A concentração de construções resultantes dos empreendimentos referidos no n.º 4 só será autorizada quando for reconhecido o interesse económico, nomeadamente no sector turístico e industrial, as características de paisagem o aconselhem, e se houver viabilidade de realização das infraestruturas (saneamento básico e acessibilidades) e as respetivas ligações; caso não seja possível efetuar as ligações aos sistemas municipais, deverá ser apresentada uma solução autónoma a aprovar pela Câmara Municipal. 7 – Por razões ecológicas ou de impacte paisagístico, a Câmara poderá condicionar a viabilidade das operações à prévia associação de proprietários confinantes, bem como o seu programa e a sua localização.		
Espaço Agrícola	13.º	3 – As áreas afetas ao espaço agrícola são constituídas pelas áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) conforme a Portaria n.º 554/93, que inclui também a área beneficiada pelo aproveitamento hidroagrícola de Alvega.	AE-CFCV: 6,3	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços agrícolas que integram a Reserva Agrícola Nacional. Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à RAN.
	30.º	1 – Sem prejuízo do disposto no número seguinte, nos solos do espaço agrícola são proibidas todas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades, nomeadamente obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações ou quaisquer outras formas de utilização não agrícola.		

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		2 — São permitidas ações de transformação do solo de acordo com o regime estipulado na legislação em vigor e após emissão de parecer favorável da CRRAN, desde que a parcela respetiva cumpra a área mínima de 4 hectares, nos casos destinados a habitação.		
Linhas de Água*	21.º	<u>Servidões e restrições de utilidade pública</u> Na atividade licenciadora e na execução dos planos da iniciativa município serão respeitadas as servidões administrativas e as restrições de utilidade pública impostas por lei.	AE-CFCV Vedação - CV	De acordo com o indicado no PDM, a referida classe de espaço segue a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o capítulo 5.4.4., na secção do Domínio Hídrico.
Espaços Canais – Estrada Municipal*	15.º	“Para a rede de infraestrutura rodoviária existente e prevista para o município são estabelecidas condicionantes de acordo com a legislação em vigor.”	AE-CFCV	Tratando-se de uma condicionante que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para a secção 5.4.4, na secção relativa às Infraestruturas Rodoviárias.
Perímetro de Aglomerado Rural – Aglomerado Rural	18.º	Estes espaços correspondem a espaços edificados, com funções residenciais e de apoio a atividades localizadas em solo rural.	AE-CFCV: 0,8	Uma vez que esta classe de espaço é apenas indicada para funções residenciais e de apoio a estas, não é compatível com a tipologia do Projeto. Contudo, uma vez que nenhum elemento de Projeto abrange esta classe de espaço, não há qualquer incompatibilidade.
	31.º	1 — Nas áreas delimitadas como aglomerado rural, aplica -se um COS de 0,3 e um número máximo de 2 pisos. 2 — As novas edificações devem atender aos alinhamentos dominantes no conjunto urbano em que se inserem. 3 — Estes espaços, identificados como aglomerados rurais, são classificados no âmbito do ruído, como zonas mistas		
PLANTA DE CONDICIONANTES**				
Rede Elétrica – 150 kV e 60 kV*	17.º	Na rede e instalações elétricas existentes no município deverão ser respeitadas as servidões e restrições de utilidade pública, nos termos do disposto na legislação em vigor.	AE-CFCV Vedação – CV Vala de cabos – CV Acesso interno a construir – CV	Tratando-se de uma condicionante com legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para a secção 5.4.4, na secção relativa a Infraestruturas Elétricas.
Marco Geodésico*	21.º	<u>Servidões e restrições de utilidade pública</u> Na atividade licenciadora e na execução dos planos da iniciativa município serão respeitadas as servidões administrativas e as restrições de utilidade pública impostas por lei.	AE-CFCV	Tratando-se de condicionantes com legislação associada, remete-se a análise da afetação destas classes de espaço para a secção 5.4.4, na secção relativa aos Vértices Geodésicos, Áreas de Montado de Sobro e Azinho, REN, RAN e Infraestruturas Rodoviárias.
Montados (Sb)			AE-CFCV Vedação – CV Vala de cabos – CV Parque de Baterias (BESS) – CV Módulos fotovoltaicos – CV UPHV – CV Sitecamp – CV Estaleiro – CV Acesso interno a construir – CV	
REN			AE-CFCV Módulos fotovoltaicos – CV Sitecamp – CV Acesso interno a construir – CV	
RAN			AE-CFCV	
Rede Rodoviária – Estrada Municipal*			Área de estudo – CV (EM518-1) Trecho E (EM518)	

*As infraestruturas lineares não se encontram quantificadas uma vez que não correspondem a áreas (ha) **Uma vez que as condicionantes se encontram quantificadas e analisadas ao detalhe no capítulo 5.4.4., não irão ser quantificadas as classes das Plantas de Condicionantes ¹ As quantificações da vedação correspondem a toda a área no interior da vedação (considerando no presente EIA como área de implantação) e não há infraestrutura linear que constitui especificamente a vedação

O PDM de Abrantes encontra-se em revisão, tendo sido a sua versão em aprovação publicada no site da Câmara Municipal em fevereiro de 2024, para efeitos de consulta pública. Desta forma, no Quadro seguinte é feita a compatibilização do Projeto com esta nova versão do PDM.

Quadro 5.35 – Análise da compatibilidade do Projeto com o PDM de Abrantes em revisão, a aguardar aprovação e publicação oficial

CLASSE DE ESPAÇO	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ELEMENTOS DE PROJETO ABRANGIDOS	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
PLANTA DE ORDENAMENTO				
Espaço Florestal de Produção	81.º	<p>1 - O Espaço Florestal de Produção integra maioritariamente áreas constituídas por povoamentos florestais de resinosas e folhosas destinadas à produção e atividades associadas, enquadrando a preservação do equilíbrio ecológico, a valorização paisagística e as atividades ligadas ao turismo, ao recreio e lazer.</p> <p>2 - Os Espaços Florestais de produção correspondem a áreas localizadas na área de intervenção do Plano de Urbanização de Abrantes (PUA) e na restante área do concelho e regem-se respetivamente pelo disposto nos artigos seguintes.</p> <p>3 - O espaço florestal de produção tem correspondência com o PROF-LVT – sub-regiões homogéneas Floresta dos Templários e Charneca.</p> <p>4 - A realização de ações no espaço florestal de produção deve obedecer às normas de intervenção aplicáveis ao planeamento florestal da função de produção e adequar aos modelos de silvicultura, respetivamente, nos Anexos I e II do Regulamento do PROF-LVT, sem prejuízo de cumprimento das normas de silvicultura preventiva e de outras normas, de acordo com as funções atribuídas aos espaços florestais da sub-região homogénea, e de aplicação generalizada e localizada.</p>	AE-CFCV	Conforme o indicado no ponto 3. remete-se para a análise do PROF-LVT no presente subcapítulo. Não obstante, uma vez que esta classe não é abrangida por nenhum elemento de Projeto, não se verifica qualquer incompatibilidade com o Projeto.
Espaço Florestal de Proteção	85.º	<p>1 - O Espaço Florestal de proteção integra áreas localizadas na envolvente da Albufeira do Castelo de Bode e todas as áreas onde dominam os povoamentos de sobreiro associados ou não a outras espécies florestais, com presença dominante a sul do concelho e onde se pretende que a sua proteção e valorização contribua para a conservação e preservação da paisagem.</p> <p>2 - Os Espaços Florestais de Proteção integram-se na área de intervenção da Zona Terrestre de Proteção da Albufeira do Castelo de Bode e na restante área do concelho, e regem-se, respetivamente, pelo disposto nos artigos seguintes.</p> <p>3 - O espaço florestal de proteção tem correspondência com o PROF-LVT – sub-regiões homogéneas Floresta dos Templários, Lezíria e Charneca.</p> <p>4 - A realização de ações no espaço florestal de proteção deve obedecer às normas de intervenção aplicáveis ao planeamento florestal da função de proteção e adequar aos modelos de silvicultura, compatíveis com esta função, respetivamente, nos Anexos I e II do Regulamento do PROF LVT, sem prejuízo de cumprimento das normas de silvicultura preventiva e de outras normas, de acordo com as funções atribuídas aos espaços florestais da sub-região homogénea, e de aplicação generalizada e localizada.</p>	Todos os elementos da CFCV	Conforme a legislação, remete-se para a avaliação do PROF-LVT e PROT-OVT no presente capítulo que evidencia o seguinte: - O Projeto não conflitua com os objetivos do PROT-OVT, estando alinhado com os mesmos - Não se prevê qualquer incompatibilidade do mesmo com o PROF-LVT, desde que cumpridos os objetivos de proteção das áreas florestais sensíveis.
	87.º	<p>1 - Nos Espaços florestais de Proteção localizados na restante área do concelho, sem prejuízo das disposições legais e regulamentares do regime jurídico em vigor sobre proteção ao sobreiro e azinheira é interdita a construção de novas edificações nos termos do PROT-OVT, com exceção de:</p> <p>a) Edificações ligadas à prevenção e combate de incêndios florestais;</p> <p>b) Pequenas infraestruturas e equipamentos de apoio à exploração florestal e ao usufruto daqueles espaços por parte da população desde que relacionados com atividades em solo rústico;</p> <p>c) Infraestruturas públicas bem como infraestruturas afetas à Defesa Nacional, desde que não exista alternativa de localização fora destas áreas;</p>		

CLASSE DE ESPAÇO	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ELEMENTOS DE PROJETO ABRANGIDOS	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		<i>d) Estabelecimentos de Turismo no Espaço Rural (TER) e Turismo de Habitação (TH), em conformidade com o regime jurídico da instalação, exploração e funcionamento dos empreendimentos turísticos em vigor.</i>		
Espaço Agrícola de Produção	74.º	<i>1 - O Espaço Agrícola de produção integra as áreas constituídas por solos de elevada capacidade de uso e aptidão agrícola e os solos da Reserva Agrícola Nacional (RAN), designadamente áreas identificadas como baixas aluvionares e as áreas beneficiadas pelo Aproveitamento Hidroagrícola de Alvega (AHA). 2 - Os espaços agrícolas de produção correspondem a áreas localizadas na área de intervenção do Plano de Urbanização de Abrantes (PUA) e na restante área do concelho e regem-se, respetivamente, pelo disposto nos artigos seguintes.</i>	AE-CFCV	Uma vez que nenhum elemento de Projeto afeta esta classe de espaço, não existe qualquer incompatibilidade com a mesma.
	76.º	<i>1 - Os espaços agrícolas de produção localizados na restante área do concelho regem-se pelas seguintes disposições: a) Nestes espaços as ações interditas e os usos admitidos são os que decorrem do regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e regulamentação acessória cumulativamente com o disposto no presente artigo e sem prejuízo da legislação em vigor relativa a eventuais outras servidões; b) Nos espaços agrícolas localizados na restante área do concelho coincidentes com solos afetos à Reserva Agrícola Nacional (RAN) as ocupações pretendidas devem ser instruídas com o título de desafetação do solo.</i>		
Outros Espaços Agrícolas	58.º	<i>(...) 8 - A implantação de centrais fotovoltaicas e outras estruturas de produção de energias renováveis e infraestruturas de transporte de energia associadas só são permitidas em solo rústico, fora de aglomerados rurais e de áreas de edificação dispersa. (...)</i>	MF – CV Vedação – CV PT – CV Vala de cabos – CV Acesso a construir – CV	Tendo em conta que o regime aplicável a esta classe de espaço é o disposto para o espaço de Solo Rústico, segundo o artigo 58.º, verifica-se a permissão de construção de uma central fotovoltaica nesta área, desde que se encontre fora de aglomerados rurais e áreas de edificação dispersa, que é o que se verifica. Assim, o Projeto é compatível com esta categoria.
	77.º	<i>1 - Os outros espaços Agrícolas correspondem a outras áreas de uso agrícola dominante, localizadas na Zona de Proteção da Albufeira do Castelo de Bode e na restante área do concelho. 2 - Nos Outros Espaços Agrícolas deve salvaguardar-se a sua aptidão natural, sendo a edificação apenas admitida a título excepcional, nos termos dos artigos seguintes.</i>		
	79.º	<i>1 - Nos Outros Espaços Agrícolas localizados na restante área do concelho, aplica-se o disposto na Secção I do presente capítulo quanto aos usos admitidos e demais condicionantes inerentes à intervenção em solo rústico, cumulativamente com as disposições dos números seguintes.</i>		
Espaço de Uso Especial	129.º	<i>O Espaço de Uso Especial corresponde a espaços localizados na área de intervenção do Plano de Urbanização de Abrantes (PUA) e na restante área do concelho e regem-se, respetivamente, pelo disposto nos artigos seguintes.</i>	AE-CFCV	Uma vez que nenhum elemento de Projeto afeta esta classe de espaço, não existe qualquer incompatibilidade com a mesma.
	131.º	<i>1 - Os Espaços de Uso Especial localizados na restante área do concelho, correspondem a espaços de equipamentos existentes ou propostos, e regem-se pelas disposições dos números seguintes. 2 - Nestas áreas privilegia-se o acolhimento de equipamentos de interesse e utilização coletiva, a manter ou a instalar, nomeadamente de educação, desporto, cultura, terceira idade, saúde, proteção civil, segurança, religiosos e outros.</i>		

CLASSE DE ESPAÇO	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ELEMENTOS DE PROJETO ABRANGIDOS	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		<p>3 - Nestas áreas são permitidas obras de alteração ou ampliação dos equipamentos existentes, desde que salvaguardada a compatibilidade de usos e que contribuam para a dinamização económica e social, ou colmatação de necessidades coletivas.</p> <p>4 - A construção de novos equipamentos encontra-se sujeita às seguintes disposições:</p> <p>a) Devem ser evidenciadas as articulações formais e funcionais dos equipamentos a instalar com a área envolvente;</p> <p>b) Em cada uma destas zonas pode ocorrer a instalação de outros usos, desde que complementares do equipamento e não ocupem mais de 10 % da área delimitada na planta de zonamento.</p> <p>5 - A alteração e ampliação de equipamentos existentes devem cumprir o disposto nos números anteriores podendo, se necessário, estender-se a zonas confinantes e ocupar áreas com outras classificações, sem prejuízo de outras condicionantes.</p> <p>6 - Nos casos previstos no número anterior, a ocupação possível será a que decorre da proposta apresentada, desde que devidamente fundamentada e salvaguardada a correta integração.</p> <p>7 - Nas situações que o justifiquem deve ser assegurado estacionamento adequado e tratamento de espaços exteriores.</p>		
PLANTA DE ORDENAMENTO - Estrutura Ecológica Municipal				
Estrutura Ecológica Municipal	40.º	<p>4 - A Estrutura Ecológica Municipal reverteu com as devidas adaptações para a escala do Plano as seguintes componentes da Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental do PROT-OVT:</p> <p>a) Corredor ecológico estruturante com faixa de 1km à baixa aluvionar do Rio Tejo;</p> <p>b) Corredores ecológicos secundários;</p> <p>c) Corredores ecológicos complementares;</p> <p>d) Áreas ecológicas complementares.</p> <p>5 - A Estrutura Ecológica Municipal reverteu ainda os corredores ecológicos do PROF-LVT.</p>	MF – CV Valas de cabos - CV Vedação - CV	Analisando o regulamento do PDM de Abrantes, não se verifica nenhuma disposição que não permita a instalação da tipologia de projeto em análise.
	41.º	<p>1. Nas áreas afetas à Estrutura Ecológica Municipal aplica-se o regime específico do uso do solo na categoria ou subcategoria de espaço que a constituem, cumulativamente com o disposto no presente artigo e artigo seguinte.</p> <p>2. Nas áreas a que diz respeito o número anterior e sem prejuízo das servidões e restrições de utilidade pública existentes, devem ser cumpridas as seguintes disposições:</p> <p>a) Devem ser privilegiados os usos e atividades que promovam, nomeadamente, o recreio, o lazer e o desporto, as atividades agrícola e florestal e a cultura, desde que na sua implementação não se comprometa a função de continuidade ecológica inerente à Estrutura Ecológica Municipal;</p> <p>b) Preservação da galeria ripícola dos cursos de água, que em caso de degradação devem ser recuperados com espécies autóctones;</p> <p>c) Cumprimento do Código das Boas Práticas Agrícolas para a proteção da água contra a poluição por nitratos de origem agrícola.</p> <p>Artigo 42º Ações interditas</p>		

CLASSE DE ESPAÇO	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ELEMENTOS DE PROJETO ABRANGIDOS	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
	42.º	<i>Nas áreas afetas à Estrutura Ecológica Municipal estão interditas as seguintes ações: a) Localização e/ou instalação de unidades de operação de gestão de resíduos (perigosos ou não perigosos), valorização, tratamento e eliminação, incluindo armazenagem, e centros de receção de veículos em fim de vida, ou atividades similares; b) Alterações à morfologia do solo com exceção das decorrentes das boas práticas agrícolas e florestais; c) Alterações do coberto vegetal arbóreo autóctone nomeadamente povoamentos florestais constituídos por Quercus suber, exceto em operações silvícolas de manutenção; d) A construção de estruturas com efeito barreira que, manifestamente, prejudiquem a conectividade ecológica.</i>		
PLANTA DE ORDENAMENTO – Riscos Naturais				
Áreas de instabilidade de vertentes	45.º	<i>Nas áreas de instabilidade de vertentes identificadas na Planta de Condicionantes a construção admitida nos termos do presente regulamento, salvaguardado o regime das servidões e restrições de utilidade pública em presença, fica condicionada à obrigatoriedade de realização de estudos geológicos-geotécnicos da responsabilidade de técnico habilitado para o efeito.</i>	MF – CV Vedação – CV Acesso a construir - CV	O Projeto é compatível com a referida classe de espaço, mas fica sujeito à realização de um estudo geológico-geotécnico, que será concretizado na frase prévia à construção.
PLANTA DE ORDENAMENTO – Riscos Mistos				
Relacionados com a atmosfera - Perigosidade de Incêndio - Muito Alta e Alta	46.º	<i>Fora dos aglomerados urbanos e dos aglomerados rurais a edificação observará cumulativamente as condicionantes relativas à perigosidade de incêndio que decorre do Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) e o regime legal do Sistema de Gestão Integrada dos Fogos Rurais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho, ou nas que lhe sucederem, nas condições ali previstas.</i>	MF – CV Vedação - CV	De acordo com o indicado no PDM, a referida classe de espaço segue a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o presente subcapítulo, na secção dos Sistemas de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).
PLANTA DE CONDICIONANTES - Recursos Ecológicos				
Reserva Ecológica Nacional (REN)	8.º	<i>1 - Nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, os respetivos regimes das servidões em presença prevalecem sobre as demais disposições dos regimes de uso, ocupação e transformação do solo das categorias ou subcategorias em que se integram, aplicando-se a toda a classificação de solo, ainda que não constem na Planta de Condicionantes por impossibilidade de representação.</i>	MF – CV Vedação - CV	De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços naturais que integram a Reserva Ecológica Nacional. Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.4.4 na secção relativa à REN.
PLANTA DE CONDICIONANTES - Recursos Hídricos, Geológicos, Agrícolas e Florestais				
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	8.º	<i>1 - Nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, os respetivos regimes das servidões em presença prevalecem sobre as demais disposições dos regimes de uso, ocupação e transformação do solo das categorias ou subcategorias em que se integram, aplicando-se a toda a classificação de solo, ainda que não constem na Planta de Condicionantes por impossibilidade de representação.</i>	AE-CFCV	De acordo com o indicado no PDM, a referida classe de espaço segue a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o capítulo 5.4.4., para a secção relativa à RAN.

CLASSE DE ESPAÇO	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ELEMENTOS DE PROJETO ABRANGIDOS	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
Sobreiros e Azinheiras	28.º	<i>Os montados que ocupam uma área significativa do sul do concelho, constituem um dos elementos de valorização da paisagem e do território e estão sujeitos, para além do regime legal de proteção, a uma classificação de solo que visa a sua proteção e valorização.</i> <i>As restrições relativas ao sobreiro e azinheira aplicam-se a toda a classificação de solo, nos termos do Artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, ou legislação que lhe venha a suceder.</i>	MF – CV Vedação – CV Valas de cabos – CV PT – CV Acesso a construir – CV BESS - CV	De acordo com o indicado no PDM, a referida classe de espaço segue a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o capítulo 5.4.4., para a secção relativa às áreas de Montado de Sobro e Azinho.
Oliveiras	79.º	4 - O regime jurídico de proteção às oliveiras rege-se pelo Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio.	Vedação – CV Sitecamp - CV	De acordo com o indicado no PDM, a referida classe de espaço segue a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o capítulo 5.4.4., para a secção relativa a Olivais.
Defesa da Floresta - Áreas com perigosidade de incêndio rural "muito alta" e "alta" - Rede primária de faixas de gestão de combustível (provisória) - Faixas de gestão de combustível - Rede viária fundamental de 2ª ordem	7.º	Na área de intervenção do Plano são observadas as disposições legais e regulamentares referentes a servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor, identificadas nas Plantas de Condicionantes, organizadas da seguinte forma: (...) - Recursos Florestais - Defesa da Floresta Contra incêndios: - Perigosidade de Incêndio - Rede primária de faixas de gestão de combustível - Rede viária florestal fundamental - Pontos de água e postos de vigia	Rede primária de faixas de gestão de combustível (provisória): Vedação – CV MF – CV Faixas de gestão de combustível: AE-CFCV Rede viária fundamental de 2ª ordem: AE-CFCV	De acordo com o indicado no PDM, a referida classe de espaço segue a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o presente subcapítulo, na secção dos Sistemas de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).
	8.º	<i>1 - Nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, os respetivos regimes das servidões em presença prevalecem sobre as demais disposições dos regimes de uso, ocupação e transformação do solo das categorias ou subcategorias em que se integram, aplicando-se a toda a classificação de solo, ainda que não constem na Planta de Condicionantes por impossibilidade de representação.</i>		
Domínio Público Hídrico	7.º	<i>Na área de intervenção do Plano são observadas as disposições legais e regulamentares referentes a servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor, identificadas nas Plantas de Condicionantes, organizadas da seguinte forma:</i> <i>a) Recursos Naturais - Recursos Hídricos: a) Domínio Público Hídrico</i>	MF - CV Valas de cabos – CV Acesso a construir - CV Vedação - CV	De acordo com o indicado no PDM, a referida classe de espaço segue a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o capítulo 5.4.4., para a secção relativa ao Domínio Hídrico.
	8.º	<i>1 - Nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, os respetivos regimes das servidões em presença prevalecem sobre as demais disposições dos regimes de uso, ocupação e transformação do solo das categorias ou subcategorias em que se integram, aplicando-se a toda a classificação de solo, ainda que não constem na Planta de Condicionantes por impossibilidade de representação.</i>		
PLANTA DE CONDICIONANTES – Rede Rodoviária e Rede Ferroviária				
Estradas e Caminhos Municipais - Estrada Municipal (EM)	7.º	<i>Na área de intervenção do Plano são observadas as disposições legais e regulamentares referentes a servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor, identificadas nas Plantas de Condicionantes, organizadas da seguinte forma:</i> (...) - Estradas e Caminhos Municipais: Estradas Municipais e Caminhos Municipais.	AE-CFCV	

CLASSE DE ESPAÇO	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ELEMENTOS DE PROJETO ABRANGIDOS	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
	8.º	1 - Nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, os respetivos regimes das servidões em presença prevalecem sobre as demais disposições dos regimes de uso, ocupação e transformação do solo das categorias ou subcategorias em que se integram, aplicando-se a toda a classificação de solo, ainda que não constem na Planta de Condicionantes por impossibilidade de representação.		Uma vez que apenas a AE-CFCV interfere com esta classe de espaço, não existe qualquer incompatibilidade com o Projeto. Não obstante, uma vez que de acordo com o indicado no PDM, a referida classe de espaço segue a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o capítulo 5.4.4., para a secção relativa às Infraestruturas Rodoviárias.
	33.º	2 - As zonas de servidão non aedificandi e de visibilidade, aplicáveis nos lanços de estradas atrás referidos, estão definidas nos Artigos 32.º e 33.º, respetivamente, da Lei n.º 34/2015 de 27 de abril. Para além destas servidões legais, nos termos do disposto na alínea b) do n.º 2 do Artigo 42.º do Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN), as obras e atividades que decorram na zona de respeito à estrada, nos termos em que se encontra definida na alínea vv) do Artigo 3.º, estão sujeitas a parecer prévio vinculativo da administração rodoviária, nas condições do citado artigo. 3 - As restantes vias do concelho, não classificadas pelo PRN, e transferidas para a autarquia pertencem ao património viário municipal. (...) 5 - Na Rede Rodoviária deve observar-se para além do disposto na legislação aplicável em vigor, o seguinte: a) Nas faixas de reserva e proteção dos espaços canais observam-se as disposições estabelecidas para cada categoria de solo definida na Planta de Ordenamento/Classificação e Qualificação do Solo, sem prejuízo do estabelecido nos respetivos regimes legais em vigor, nomeadamente no que respeita às disposições relativas a condicionamentos, zonas non aedificandi, servidões e restrições de utilidade pública; b) Qualquer proposta de intervenção, direta ou indireta, na rede rodoviária sob jurisdição da IP, deve ser objeto de estudo específico e de pormenorizada justificação, devendo os respetivos projetos cumprir as disposições legais e normativas aplicáveis em vigor e ser previamente submetidos a parecer e aprovação das entidades competentes para o efeito, designadamente da IP, SA, na qualidade de gestora das infraestruturas sob sua administração.		
PLANTA DE CONDICIONANTES – Outras Condicionantes, Equipamentos e Infraestruturas				
Infraestruturas Elétricas: - Linha MAT 400 kV - Linha MT 30 kV Marco Geodésico	7.º	Na área de intervenção do Plano são observadas as disposições legais e regulamentares referentes a servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor, identificadas nas Plantas de Condicionantes, organizadas da seguinte forma: (...) - Linhas de Muito Alta Tensão, Alta Tensão e Média Tensão; (...) - Marcos geodésicos; (...) - Captações de águas subterrâneas para abastecimento público	Infraestruturas Elétricas: MF – CV Vedação – CV Valas de cabos – CV Acesso a construir - CV Marco Geodésico: AE-CFCV	Tratando-se de condicionantes com legislação associada, remete-se a análise da afetação destas classes de espaço para a secção 5.4.4, na secção relativa aos Vértices Geodésicos, Infraestruturas Elétricas e Captações de Água.
Perímetros de proteção às captações	8.º	1 - Nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, os respetivos regimes das servidões em presença prevalecem sobre as demais disposições dos regimes de uso, ocupação e transformação do solo das categorias ou subcategorias em que se integram, aplicando-se a toda a classificação de solo, ainda que não constem na Planta de Condicionantes por impossibilidade de representação.	Perímetros de proteção às captações: AE-CFCV	
Aglomerados rurais	103.º	1 - Os aglomerados rurais correspondem a áreas edificadas, com utilização predominantemente habitacional e de apoio a atividades localizadas em solo rústico, dispendo de ETAR e serviços de proximidade, mas para os quais não se adequa a classificação de solo urbano, seja pelos direitos e deveres daqui decorrentes, seja pela sua fundamentação na estratégia do Plano.	AE-CFCV	Uma vez que nenhum elemento de Projeto afeta esta classe de espaço, não se verifica qualquer incompatibilidade com a mesma.

CLASSE DE ESPAÇO	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ELEMENTOS DE PROJETO ABRANGIDOS	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
	104.º	<p>(...) 2 - Nestes espaços admitem-se como compatíveis com o uso habitacional dominante, os usos de apoio a atividades agrícolas e florestais, turismo, equipamentos coletivos de apoio à vivência das populações locais, incluindo pequenas atividades económicas que, pela sua complementaridade com as atividades instaladas, contribuam para reforçar a economia local e a consolidação das funções essenciais.</p> <p>4 - Admitem-se ainda como compatíveis com o uso habitacional, os estabelecimentos industriais diretamente ligados a atividades relacionadas com o solo rústico que, nos termos do Sistema da Indústria Responsável (SIR), sejam relativos a:</p> <p>a) Estabelecimentos de Tipo I previstos na alínea e) do n.º 2 do Artigo 11.º do Sistema da Indústria Responsável (SIR);</p> <p>b) Estabelecimentos previstos nos números 3 e 4 do Artigo 18º do mesmo diploma;</p> <p>c) Alteração e ampliação de estabelecimentos industriais existentes e legalmente constituídos, condicionando-se a ampliação à verificação das disposições constantes no número seguinte e desde que se mantenham compatíveis com o uso habitacional predominante nestas áreas;</p> <p>d) Instalação de novos estabelecimentos do Tipo 3, desde que considerados compatíveis com o uso habitacional e diretamente ligados a atividades relacionadas com o solo rústico e nas condições da alínea seguinte;</p> <p>e) A instalação, alteração e ampliação de estabelecimentos fica sujeita às seguintes disposições:</p> <p>I. Não promovam a produção de ruídos, fumos, poeiras, cheiros ou resíduos que prejudiquem as condições de salubridade;</p> <p>II. Não acarretem riscos de toxicidade e perigo de incêndio ou explosão;</p> <p>III. Não prejudiquem pela sua proximidade a salvaguarda e o enquadramento visual dos valores patrimoniais.</p> <p>5 - Pode ser recusada a instalação de novos estabelecimentos industriais do Tipo 3, ou a ampliação dos existentes, quando se verifique a existência de impacte relevante no equilíbrio urbano e ambiental, ou se perspetive agravamento das condições de trânsito e estacionamento ou de movimentos permanentes de carga e descarga.</p>		

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE FOGOS RURAIS (SGIFR)

O Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios foi regido até ao final de 2021 pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, (republicado em anexo à Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, com as alterações de alguns artigos dadas pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro. Este sistema era implementado através de instrumentos de planeamento municipal ou intermunicipal designados por Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), que contêm as ações necessárias à defesa da floresta, e, para além das ações de prevenção, incluíam a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

Esta conceção foi alterada com a publicação do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro¹⁶ (que revoga o diploma legal anteriormente referido) e institui o **Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR)**, que tem como instrumento municipal os Programas Municipais de Execução de Gestão Integrada de Fogos Rurais e que entrou em vigor no dia 1 de janeiro de 2022.

O SGIFR prevê um conjunto de estruturas, normas e processos de articulação institucional na gestão integrada do fogo rural, de organização e de intervenção, relativas ao planeamento, preparação, prevenção, pré-supressão, supressão e socorro e pós-evento, a levar a cabo pelas entidades públicas com competências na gestão integrada de fogos rurais e por entidades privadas com intervenção em solo rústico ou solo urbano.

As alterações suscitadas pelo SGIFR estão dentro de um **período de transição**, durante o qual os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios devem ser gradualmente alterados para Programas Municipais de Execução de Gestão Integrada de Fogos Rurais, cf. Ponto 1 e 2 do Artigo 79.º:

“1 — Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor produzem efeitos até 31 de dezembro de 2024, sendo substituídos pelos programas de execução municipal previstos no presente decreto-lei.

2 — Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios cujo período de vigência tenha terminado em 2021 mantêm-se em vigor até 31 de março de 2022, sem prejuízo da sua atualização ou da sua revogação por programas municipais de execução de gestão integrada de fogos rurais”.

Observa-se também a aplicabilidade de seguir as disposições relativas às **faixas de gestão de combustível da rede secundária** presentes no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, sem prejuízo das normas estabelecidas na secção III do Capítulo IV do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, cf. Pontos 3, 4 e 7 do Artigo 79.º do SGIFR:

¹⁶ Cujá versão atualizada, 4ª versão, é dada pelo DL n.º 49/2022, de 19/07.

“3 — Os programas sub-regionais de ação a aprovar ao abrigo do presente decreto-lei integram as disposições dos planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor ou com proposta de atualização submetida a parecer vinculativo do ICNF, I. P., à data do início da sua elaboração, salvo as que se mostrem incompatíveis com as orientações do programa regional de ação aplicável.

“4 — Enquanto se mantiverem em vigor os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios, nos termos dos n.ºs 1 e 2, são aplicáveis as disposições do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativas aos deveres de gestão de combustível na rede secundária de faixas de gestão de combustível e às contraordenações respetivas, sem prejuízo da aplicação das normas da secção III do capítulo IV do presente decreto-lei”.

“7 — Até à publicação do regulamento previsto no n.º 3 do artigo anterior, mantêm-se em vigor os critérios para a gestão de combustível no âmbito da rede secundária de gestão de combustível, constantes do anexo ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual.”

Com a alteração do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, através do Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, regista-se que as cartas de perigosidade definidas nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios se mantêm em vigor até à adaptação do Ponto 3 do Artigo 42.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro (cf. Artigo 3.º do DL n.º 49/2022).

O SGIFR estabelece no seu artigo 46.º as **redes de defesa**, integrando estas as seguintes componentes:

- Rede primária de faixas de gestão de combustível (cujas características são detalhadas no artigo 48.º);
- Rede secundária de faixas de gestão de combustível (cujas características são detalhadas no artigo 49.º);
- Rede terciária de faixas de gestão de combustível;
- Áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível;
- Rede viária florestal;
- Rede de pontos de água;
- Rede de vigilância e deteção de incêndios.

O SGIFR estabelece ainda um regime de servidões administrativas e expropriações.

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS – PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO

No âmbito do Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios, ao nível municipal está prevista a constituição de Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de âmbito municipal ou intermunicipal, que contêm as ações necessárias à defesa da floresta, e, para além das ações de prevenção, incluem a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

A perigosidade pode ser definida como “a probabilidade de ocorrência, num determinado intervalo de tempo e dentro de uma determinada área, de um fenómeno potencialmente danoso” (Vernes, 1984).

Da informação reunida, os municípios de Abrantes, Ponte de Sor, Crato e Gavião apresentam o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndio (PMDFCI) em vigor, na sua 3ª revisão, válida até 2031, exceto o do município do Crato, que tem validade até 2029. Assim, estes Planos irão produzir efeitos até 31 de dezembro de 2024, como já referido.

Estes PMDFCI definem para cada Eixo Estratégico metas, indicadores e entidades responsáveis pela prossecução das ações preconizadas, visando o aumento da resiliência do território aos incêndios florestais, a redução da incidência de incêndios, a melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios, recuperar e reabilitar os ecossistemas e a adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

Na Figura seguinte apresenta-se o Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal do município de Abrantes, Ponte de Sor, Crato e Gavião, baseado na cartografia dos PMDFCI correspondentes.

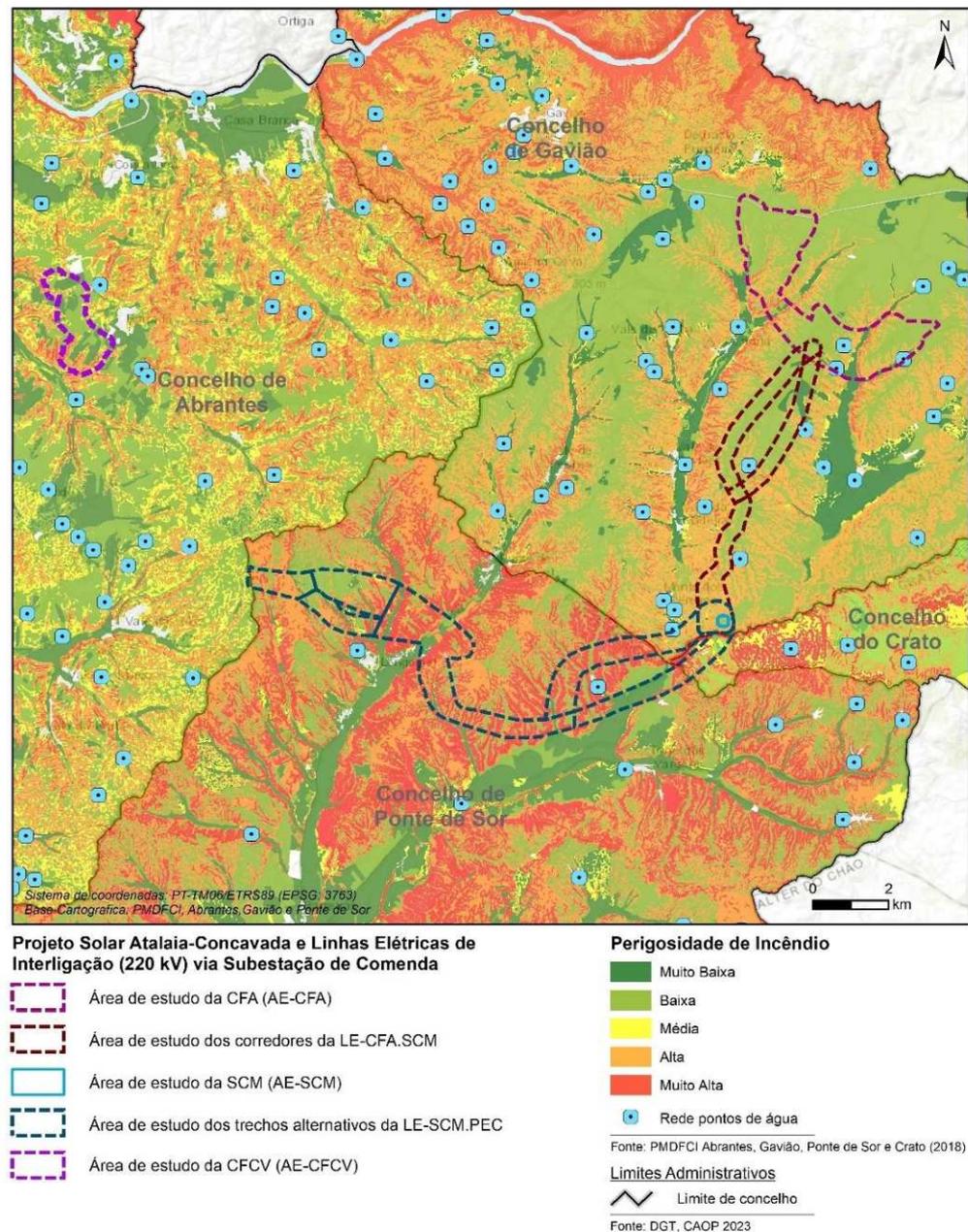


Figura 5.45 – Enquadramento das áreas em análise nas classes de perigosidade de incêndio do PMDFCI de Abrantes, Ponte de Sor, Crato e Gavião

Conforme é possível observar, a área de estudo da CF de Concavada encontra-se maioritariamente em áreas com perigosidade de incêndio florestal “Muito Baixa” e “Baixa” e muito pontualmente “Média”, “Elevada” e “Muito Elevada”. O BESS, a UPHV e o edifício de O&M ocupam apenas a classe de perigosidade “Baixa” e o Compensador Síncrono ocupa a classe de “Muito Baixa” e “Baixa”.

O mesmo acontece ao longo dos trechos/corredores de ambas as linhas elétricas. **A subestação de Comenda encontra-se numa área com perigosidade “Baixa”** e a área de estudo da CF de Atalaia ocupa também maioritariamente esse mesmo tipo de áreas, abrangendo também áreas de “Muito Baixa”, “Alta” e muito pontualmente “Média” e “Muito Alta” perigosidade de incêndio. **A subestação/O&M de Atalaia encontra-se na classe de perigosidade “Baixa”**. Assim, destaca-se que não existem quaisquer infraestruturas que possam ser equiparadas a edificações em APPS.

Para prevenir a defesa da floresta contra incêndios, o Projeto, deverá dar cumprimento ao disposto no SGIFR (Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro)¹⁷, nomeadamente:

Artigo 42.º (Área Prioritárias de Prevenção e Segurança)

1 - “Os territórios correspondentes às classes de perigosidade «alta» e «muito alta» constituem APPS, identificados na carta de perigosidade de incêndio rural (...) constituem a base para o processo de delimitação das APPS”.

Artigo 49.º (Rede secundária de gestão de faixas de combustível)

“1 – A rede secundária de faixas de gestão de combustível cumpre as funções referidas nas alíneas b) e c) do n.º 2 do artigo 47.º e desenvolve-se nas envolventes:

(...)

b) Das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos;

e) Das instalações de produção e armazenamento de energia elétrica e de gás.

2 – Os deveres de gestão de combustível relativos à rede secundária de faixas de gestão de combustível, estabelecidos nos n.ºs 4 a 7, são objeto de definição espacial nos programas sub-regionais, podendo, em casos devidamente justificados, e em função da perigosidade e do risco de incêndio rural, ser adotadas faixas de largura até 50% superior ou inferior à estabelecida nos referidos n.º 4 a 7.

4 – As entidades responsáveis pelas infraestruturas a que se referem as alíneas a), b) e f) do n.º 1 são obrigadas a executar:

c) Nas redes de transporte e distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos:

v) No caso de linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão e em alta tensão, a gestão do combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados;

¹⁷ Cujá versão atualizada, 4ª versão, é dada pelo DL n.º 49/2022, de 19/07.

- vi) *No caso de linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão, a gestão de combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados;*
- vii) *No caso de linhas de distribuição de energia elétrica em baixa tensão, com cabos condutores sem isolamento elétrico, a gestão de combustível numa faixa de largura não inferior a 3 m para cada um dos lados da projeção vertical do cabo condutor;*

5 – (...) nas instalações de produção e armazenamento de energia elétrica (...), as entidades gestoras ou, na falta destas, os proprietários das instalações, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m.”

Artigo 50.º - Intersecção de faixas de gestão de combustível

“1 — A intersecção de faixas de gestão de combustível não dispensa o dever de execução, por cada entidade, dos trabalhos de gestão de combustível da sua responsabilidade, sem prejuízo do disposto nos números seguintes ou de acordo entre as partes.”

Artigo 60.º - Condicionamento da edificação em áreas prioritárias de prevenção e segurança

*“1-Nas áreas das APPS correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural «elevada» e «muito elevada», delimitadas na carta de perigosidade de incêndio rural ou já inseridas na planta de condicionantes do plano territorial aplicável, nos termos do n.º 6 do artigo 41.º, em solo rústico, com exceção dos aglomerados rurais, são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento e **obras de edificação**.*

2 — Excetuam-se da interdição estabelecida no número anterior:

- a) *Obras de conservação e obras de escassa relevância urbanística, nos termos do regime jurídico da urbanização e da edificação, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual;*
- b) *Obras de reconstrução de edifícios destinados a habitação própria permanente ou a atividade económica objeto de reconhecimento de interesse municipal, quando se mostrem cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições:*
 - i) *Ausência de alternativa de realocização fora de APPS;*
 - ii) *Afastamento à estrema do prédio nunca inferior a 50 m, podendo o mesmo ser obtido através de realocização da implantação do edifício, sem prejuízo de situações de impossibilidade absoluta com ausência de alternativa habitacional, expressamente reconhecidas pela câmara municipal competente;*

- iii) *Medidas de minimização do perigo de incêndio rural a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício;*
- iv) *Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;*
- v) *Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro;*
- c) *Obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente infraestruturas de redes de defesa contra incêndios, vias de comunicação, instalações e estruturas associadas de produção e de armazenamento de energia elétrica, infraestruturas de transporte e de distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos, incluindo as respetivas estruturas de suporte, instalações de telecomunicações e instalações de sistemas locais de aviso à população;*
- d) *Obras destinadas a utilização exclusivamente agrícola, pecuária, aquícola, piscícola, florestal ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos, desde que a câmara municipal competente reconheça o seu interesse municipal e verifiquem, cumulativamente, as seguintes condições:*
- i) *Inexistência de alternativa adequada de localização fora de APPS;*
- ii) *Adoção de medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 100 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;*
- iii) *Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;*
- iv) *Inadequação das edificações para uso habitacional ou turístico.*

3 — *Compete à câmara municipal a verificação das exceções previstas no número anterior, havendo lugar, nos casos das alíneas b) e d), a parecer vinculativo da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, a emitir no prazo de 30 dias”.*

Artigo 61.º - Condicionamento da edificação fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança

“1 – Sem prejuízo do disposto no artigo anterior e nos números seguintes, as obras de construção ou ampliação de edifícios em solo rústico fora de aglomerados rurais, quando

se situem **em território florestal** ou a menos de 50 m de territórios florestais, devem cumprir as seguintes condições cumulativas:

a) Adoção pelo interessado de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;

b) Afastamento à extrema do prédio, ou à extrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m;

c) Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;

d) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro.

3 – Nas obras de (...) edifícios integrados em **infraestruturas de produção, armazenamento, transporte e distribuição de energia elétrica**, ou ao transporte de gás, de biocombustíveis e de produtos petrolíferos, pode o município, a pedido do interessado e em função da análise de risco subscrita por técnico com qualificação de nível 6 ou superior em proteção civil ou ciências conexas, reduzir até um mínimo de 10 m a largura da faixa prevista nas alíneas a) e b) do n.º 1, desde que verificadas as restantes condições previstas no mesmo número e obtido parecer favorável da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, aplicando -se o disposto nos n.º 3 e 4 do artigo anterior.”

De acordo com a alínea d) do artigo 3.º “Edifício” corresponde a uma construção como tal definida no Decreto Regulamentar n.º 5/2019, de 27 de setembro, na sua redação atual. Face ao já apresentado, aplicável ao presente projeto, referem-se os artigos 60.º e 61.º, do Decreto-Lei n.º 82/2021, na sua redação atual, apresentam os condicionalismos a que estão sujeitas as intervenções dentro, e fora, das APPS, respetivamente. O n.º 1, do artigo 60.º, indica que:

“1 - Nos territórios incluídos nas APPS com condicionamentos à edificação, em resultado da aplicação da metodologia prevista no n.º 3 do artigo 42.º, com exceção dos aglomerados rurais, são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento e obras de edificação.”

No entanto, o n.º 2 do mesmo artigo estabelece ainda exceções às interdições referidas, nomeadamente “c) (...), instalações e estruturas associadas de produção e de armazenamento de energia elétrica, infraestruturas de transporte e de distribuição de energia (...)”. Compete à câmara municipal a verificação das exceções previstas no n.º 2 (cf. n.º 3, artigo 60.º).

Face ao exposto, no que toca a condicionalismos em APPS, compete à Câmara Municipal analisar se se verifica que o Projeto está contemplado nas exceções previstas no SGIFR. De referir que, de acordo com a tipologia de projeto em análise e elementos que o integram, os edifícios a considerar para efeitos de PMDFCI serão o das subestações (de

Comenda e Atalaia), os postos de transformação, a unidade de produção de hidrogénio verde, edifício O&M, o parque de baterias e os *sitcamp* (elementos temporários), os quais devem, assim, cumprir os requisitos acima transcritos.

Na Figura 5.46, apresenta-se a ilustração da faixa de gestão de combustível – Rede Primária, a manter no que respeita aos elementos de cada projeto, que se constituem como “edifícios” atrás referidos

As áreas vocacionadas para a implementação destas componentes do **PROJETO** serão desflorestadas quando causarem ensombramento aos painéis solares, motivo esse que salvaguarda quaisquer interferências com as copas das árvores e/ou arbusto e, na sua envolvente, a vegetação cingir-se-á à presença de vegetação herbácea rasteira com ausência de árvores.

Refere-se ainda, que para a implantação do **PROJETO**, na fase de construção, as ações de desmatamento, e desarborização, previstas para as áreas de PMDFCI do Gavião, Crato, Ponte de Sor e Abrantes irão conduzir a uma descontinuidade de combustível, atuando com uma barreira à normal propagação dos incêndios florestais e funcionando como uma “faixa de gestão de combustível”, pois promoverão uma descontinuidade de combustível nas suas envolventes, contribuindo para reduzir a conectividade dos fogos florestais.

Durante toda a vida útil do Projeto, proceder-se-á manutenção da vegetação em toda a área de implantação do **PROJETO**, confirmando-se a manutenção da condição de descontinuidade de combustível.

Importa referir, também, que a intervenção paisagística a nível do Plano de Integração Paisagística (PIP) cumprirá com todos os requisitos em matéria de DFCI, em particular a nível de descontinuidade horizontal e vertical.

No caso dos Projetos da Linha Elétrica (LMAT), refere-se que em fase de Projeto de Execução, segundo o artigo 49.º do SGIFR, é obrigatório que a entidade responsável pela Linha Elétrica

- i. *“No caso de linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão e em alta tensão, a gestão do combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados.”*

Neste sentido, no que diz respeito às faixas de gestão de combustível o promotor cumprirá com o estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho.

Durante a Fase de Exploração proceder-se-á a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de biomassa que possa aproximar-se do **PROJETO** a distâncias inferiores aos valores de segurança.

Será assegurada a manutenção, conservação e limpeza das zonas envolventes ao **PROJETO** de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios. No interior das áreas vedadas das centrais fotovoltaicas, como será efetuado o controlo frequente do desenvolvimento dos estratos arbustivos, a quantidade de combustível florestal será bastante limitada, situação que favorece o controlo da propagação de fogos florestais que possam deflagrar no local.

Todas a área vedada terá um circuito fechado de videovigilância (CCTV), 24 horas por dia e 365 dias por ano, e todos os edifícios terão sistemas contra incêndios, assim como em cada central solar.

Será, também, salvaguardada a manutenção, conservação e limpeza dos acessos e zonas envolventes, de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios e a possibilitar o acesso e circulação a veículos de combate a incêndios. Assegurar-se-á a limpeza do material combustível em toda a envolvente, de modo a garantir-se a existência de uma faixa de segurança contra incêndios.

Refira-se ainda, que, a Endesa tem em implementação em todos os seus projetos em operação, uma série de boas práticas de medidas de autoproteção contra incêndios florestais, que incluem uma série de atividades destinadas a **Prevenir, Evitar e Controlar** os incêndios florestais.

Em todos os projetos em Operação, são elaborados Plano de Autoproteção contra Incêndios Florestais, cujo objetivo é o de estabelecer Medidas e Ações na prevenção de incêndios, assim com respostas a emergências decorrentes dos mesmos. Estes planos são articulados com os municípios envolvidos.

Os planos de autoproteção incluem, entre outras, as seguintes medidas:

- Caracterização e delimitação do âmbito do Plano;
- Informação sobre a vegetação existente, edificações, rede viária, acessos e outros elementos que possam potenciar o risco de incêndio e a aplicação de medidas de prevenção e medidas de deteção e extinção;
- Actividades de vigilância e deteção previstas como complemento das incluídas nos Planos Locais de Emergência contra Incêndios;
- Organização dos recursos materiais e humanos disponíveis;
- Medidas de proteção, intervenção de ajuda externa e evacuação das pessoas afectadas;
- Cartografia ilustrativa dos conteúdos das secções anteriores;
- No caso de os edifícios e instalações se situarem em terrenos florestais e Zonas de Influência Florestal, o Plano de Auto-Proteção incluirá também as seguintes medidas de prevenção:
 - Manter as estradas privadas livres de vegetação seca, tanto as estradas internas e de acesso, bem como as valas, numa largura de 1 metro.

As ações de vigilância preventiva compreendem um conjunto de medidas e atividades que têm como objetivo final a deteção, localização e comunicação de forma clara e precisa e no menor espaço de tempo possível a existência de um incêndio florestal. As ações realizadas são, basicamente, um conjunto de boas práticas, destinadas a evitar, por um lado, o início de um incêndio e, por outro lado, que, em caso de incêndio, minimizar os possíveis danos que este possa causar, bem como evitar a sua propagação.

A Endesa, compreendendo a importância da temática do flagelo dos incêndios que anualmente devastam centenas de hectares de floresta, e no âmbito do seu programa de CSV – *Creating Share Value*, procurará celebrar protocolos com Associações de produtores florestais com área de intervenção nos concelhos onde se localizem os projetos do cluster, incluindo as localizações, nas suas patrulhas de Prevenção de incêndios florestais com equipas de 1ª intervenção. Esta medida permitirá uma patrulha às envolventes dos projetos solares como um reforço da prevenção do risco de incêndio, evitando-se o abate de espécies florestais protegidas e perda de rendimentos de proprietários privados, mantendo-se a biodiversidade da região.

Adicionalmente, cabe salientar que todos os projetos do Cluster do Pego serão frequentemente visitados pelas equipas de Operação e Manutenção dos projetos, aumentando, desta forma, a deteção precoce de possíveis focos de incêndio.

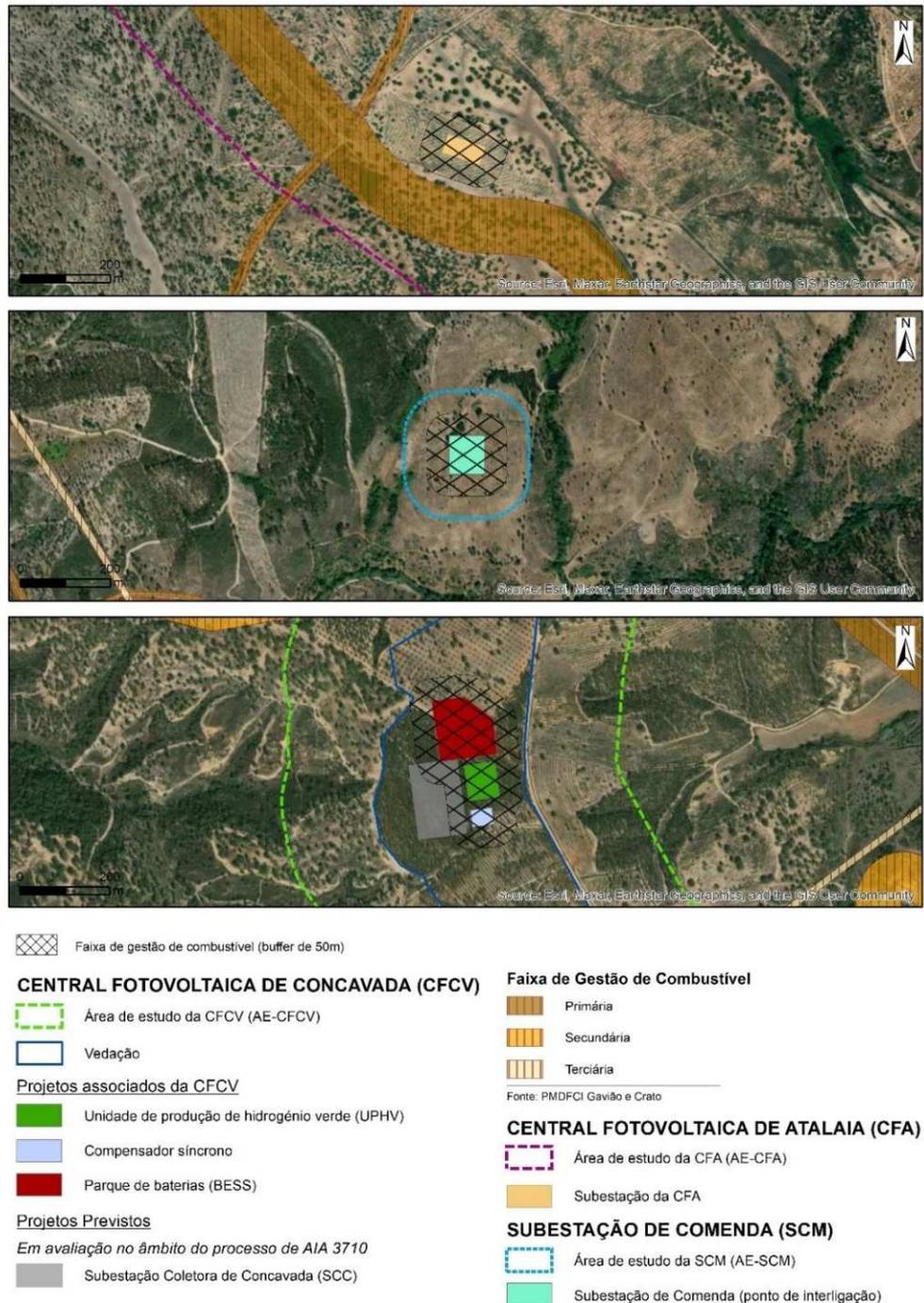


Figura 5.46 - Exemplo da Faixa de Gestão de Combustível – Rede Primária a ser criada pelas Subestações e projetos completos da CFCV

Relativamente à linha elétrica, sendo que a esta estará já associada uma faixa de gestão de combustível, não se verifica condicionamento da construção da mesma em zonas APPS.

PONTOS DE ÁGUA DE COMBATE A INCÊNDIO

Os pontos de água de combate a incêndios são “*massas de água estrategicamente localizadas e permanentemente disponíveis para a utilização por meios terrestres e meios aéreos, nas atividades de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) (...)*”, de acordo com o Artigo 2.º, alínea c), do Despacho Normativo n.º 5711/2014, de 30 de abril. Este despacho diz respeito ao Regulamento dos Pontos de Água que define as normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção dos pontos de água, integrantes das Redes de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RDFCI).

Os pontos de água podem ser aéreos, terrestres ou mistos (abastecimento por meios aéreos e terrestres), mediante a sua funcionalidade e operacionalidade (artigo 4.º). Os **pontos de água de acesso aéreo e mistos** apresentam condicionamentos, nomeadamente pela zona de proteção associada (ponto 2 do artigo 6.º do Despacho referido anteriormente):

- **Zona de proteção imediata:** faixa sem obstáculos num raio mínimo de 30 metros contabilizado a partir do limite externo do ponto de água, com exceção dos planos de água cuja dimensão permita o abastecimento aéreo em condições de segurança, considerando-se como tais os que garantam uma área livre de obstáculos num raio de 30 m a partir do ponto de abastecimento;
- **Zona de proteção alargada:** abrange os cones de voo de aproximação e de saída e uma escapatória de emergência, concebida em função da topografia e regime de ventos locais, com um comprimento de 100 m (Figura 5.47).

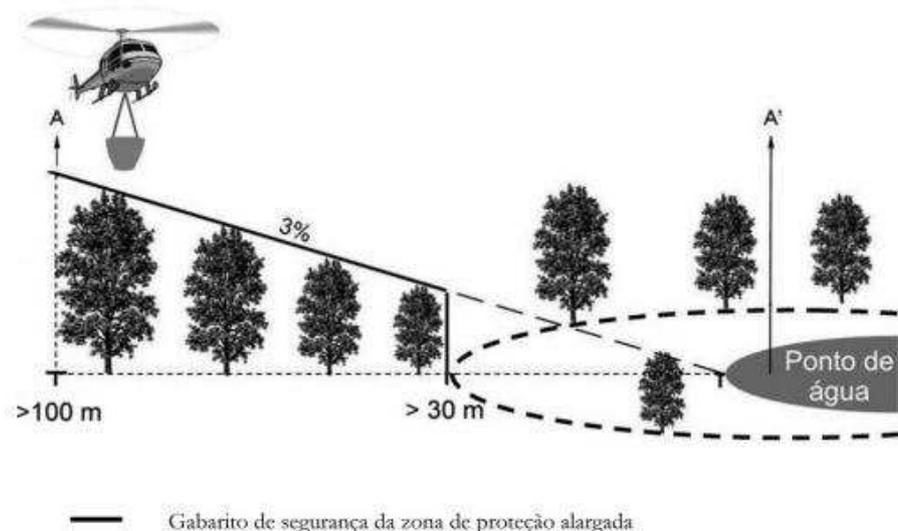


Figura 5.47 - Exemplo de esquema de proteção alargada de pontos de água aéreos e mistos (fonte: Anexo II, Despacho n.º 5711/2014).

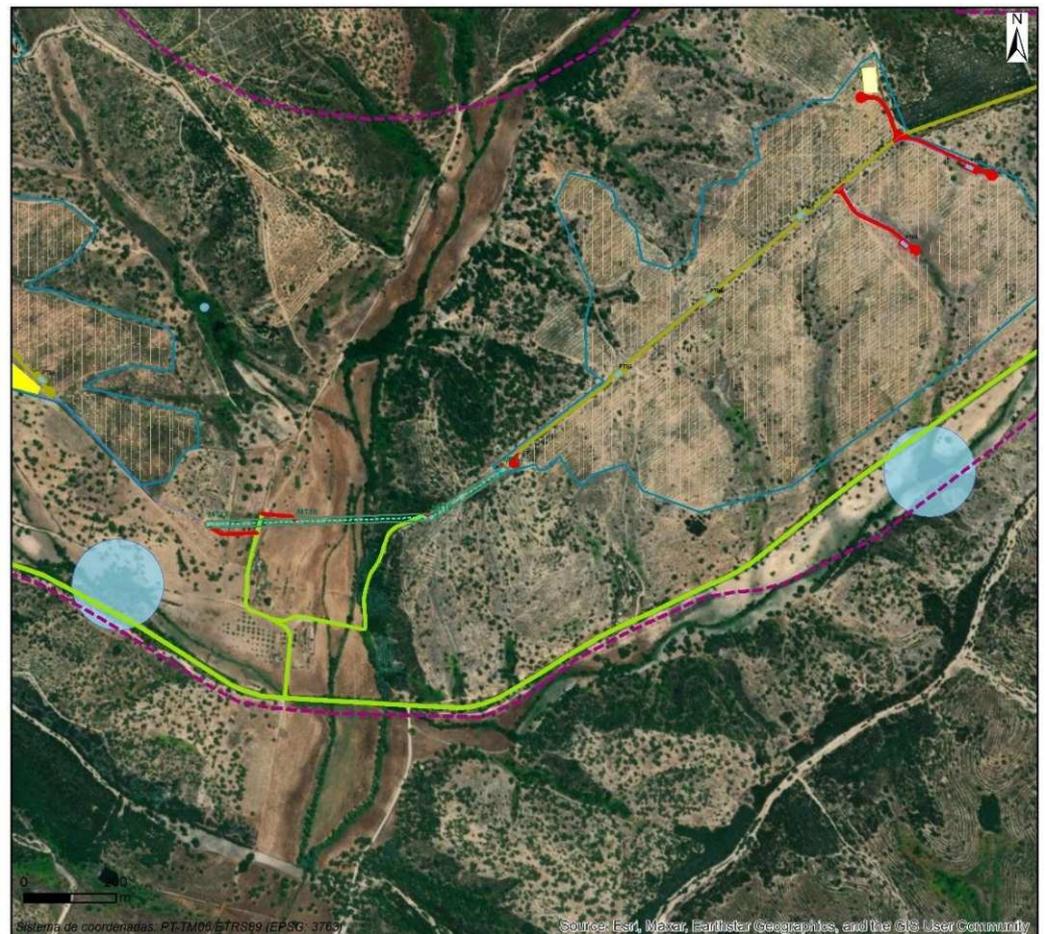
No caso dos **pontos de água acessíveis por meios terrestres**, deverá ser assegurada uma área mínima de 6 m para manobra e inversão de marcha (ponto 3 do artigo 6.º do Despacho referido anteriormente) e apesar de não apresentarem zona de proteção, são também acompanhados de faixa de gestão de combustível, integrada na rede secundária, de largura não inferior a 10 m.

Por fim, salienta-se que é interdito vedar o acesso a pontos de água de defesa da floresta contra incêndios.

Em suma, de forma conservadora, na seguinte análise de interseção da área de estudo do Projeto com este elemento da RDFCI, **foi considerada uma zona de proteção de raio de 10 m aos pontos terrestres e uma zona com raio de 100 m para os pontos mistos e aéreos** (Figura 5.48 e Figura 5.49):

- Na área de estudo da CFA encontram-se dois pontos de água mistos (Charca Ferraria-Comenda e Monte de Polvorão) e um ponto de água terrestre (Ribeira da Polvorosa). Estes pontos e as suas zonas de proteção são salvaguardadas por todos os elementos de Projeto da CF de Atalaia.
- Na área de estudo da CFCV não se encontra nenhum ponto de água de combate a incêndio, assim como nos corredores alternativo e preferencial da LE-CFA.SCM.
- O trecho B1 abrange a zona de proteção alargada de um ponto misto (Moinho Torrão). A LE-SCM.PEC e os seus apoios preliminares salvaguardam este ponto de água e a sua zona de proteção.

Neste sentido, conclui-se não existir afetação nem condicionalismos por parte deste elemento. Apresentam-se nas figuras seguintes, os pontos de água de combate a incêndio e respetivas áreas de proteção, existentes no interior das áreas de estudo.



Fonte: PMDFCI Gavião (2018)

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

-  Área de estudo da CFA (AE-CFA)
-  Vedação
-  Módulos fotovoltaicos
-  Postos de transformação
-  Sitecamp
-  Área de apoio à obra
-  Subestação da CFA

-  Linha elétrica aérea de 30kV
 -  Bases de apoios e respetiva área temporária de trabalho para a sua implantação
 -  Faixa de proteção MT (15m; inclui também a FGC)
 -  Vala de cabos BT/MT
- Acessos**
-  A construir
 -  A beneficiar
 -  Existente

Figura 5.48 – Representação dos 3 pontos de água (dois mistos e um terrestre) que se encontram no interior da AE-CFA

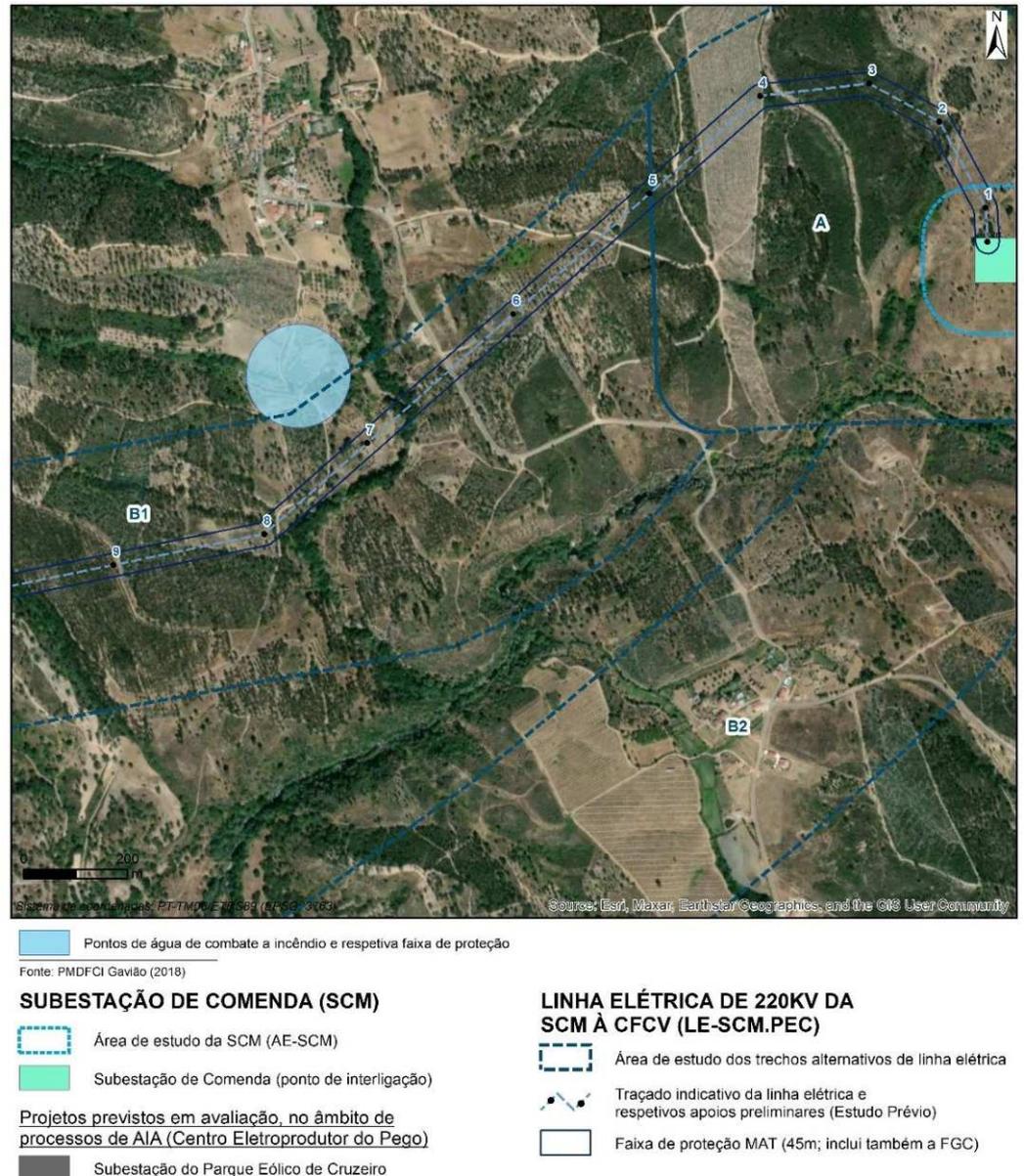


Figura 5.49 – Ponto de água misto que se encontra no interior do corredor B2 da LE-SCM.PEC

FAIXA DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL

No âmbito dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, definiu-se como Eixo Estratégico o “Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais.” Neste eixo de atuação aplicaram-se estrategicamente sistemas de gestão de combustível, desenvolveram-se processos que permitirão aumentar o nível de segurança de pessoas e bens e tornarão os espaços florestais mais resilientes à ação do fogo.

Neste eixo, ficarão definidos os espaços florestais onde é obrigatória a gestão de combustível junto das diferentes infraestruturas presentes e operacionaliza-se, ao nível municipal, as faixas de gestão de combustível (FGC) previstas nos níveis de planificação regional e nacional.

O Projeto interfere com FGC existentes, conforme a informação disponível nos PMDFCI, sendo várias destas associadas a vias rodoviárias (EM531, EN244, entre outros caminhos e estradas municipais) e a linhas elétricas existente, como observável na Figura 5.50.

Contudo, a subestação de Comenda, assim como a UPHV, o edifício de O&M, os PT, o *sitecamp*, a área de apoio à obra e o Parque de Baterias da CF de Concavada não atravessam qualquer FGC. A AE-CFA é atravessa pela rede primária de faixas de gestão de combustível, contudo, a subestação de Atalaia, os PT, o *sitecamp* e as áreas de apoio à obra da CF de Atalaia não abrangem FGC.

Assim, dada a tipologia do projeto e o cumprimento da adução da faixa de gestão de combustível estipulada no número 4, do artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua atual redação, não se prevê incompatibilidades com o projeto.

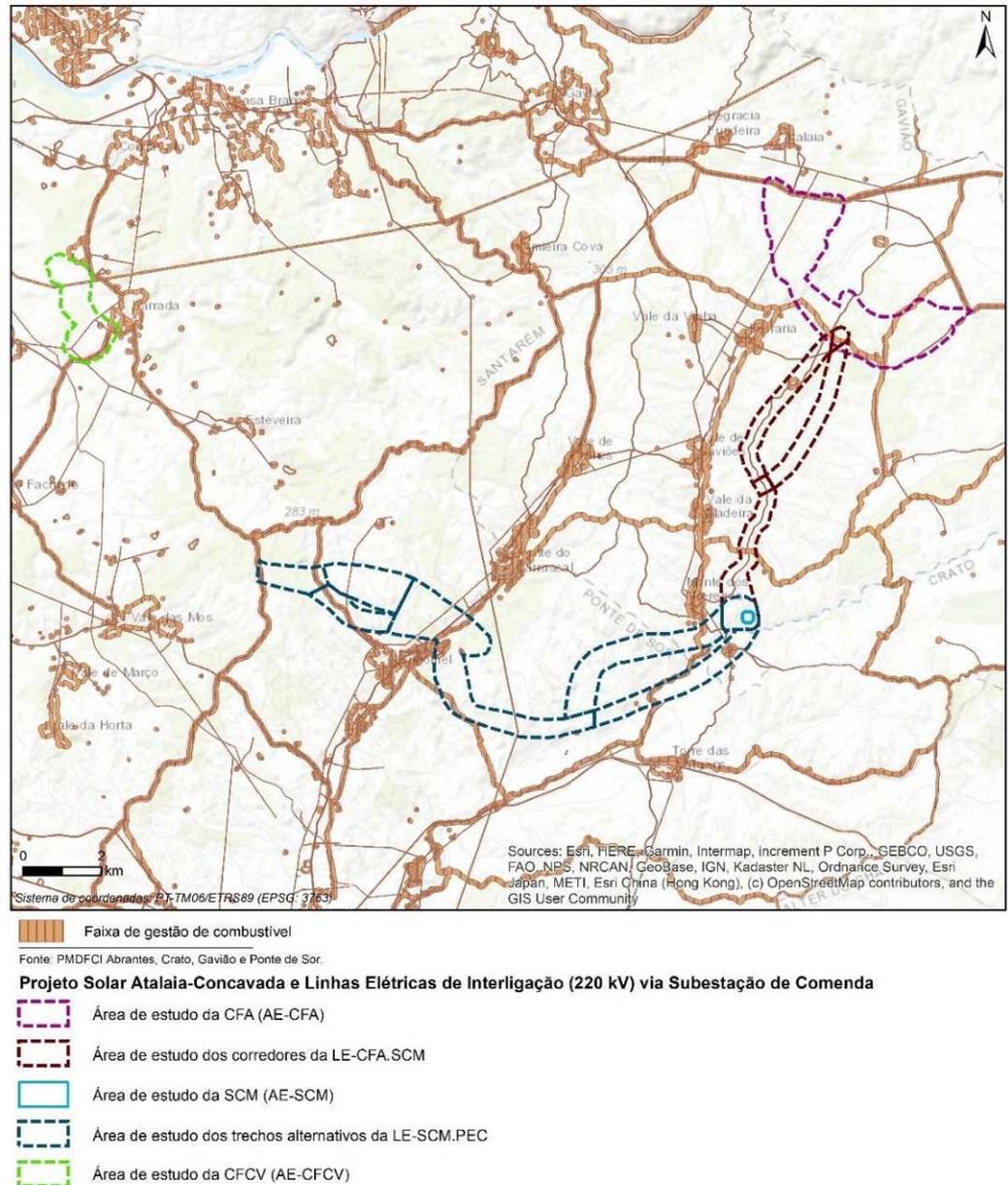


Figura 5.50 – Enquadramento das áreas em análise com Faixas de Gestão de Combustível

REDE VIÁRIA FLORESTAL E REDE NACIONAL DE POSTOS DE VIGIA

A Rede Viária Florestal (RVF) dos municípios abrangidos é composta por caminhos e estradas florestais conjuntamente com estradas alcatroadas. Relativamente à RVF, a informação importante para o Projeto está relacionada com as FGC associadas aos caminhos e estradas que compõem a rede. A sua manutenção, aquando interseção com as faixas de gestão de combustível dos elementos do projeto, fica a cargo do preponente.

Por fim, pela análise do PMDFCI (Caderno II), verificou-se que a área do Projeto não abrange nenhum Posto de Vigia.

Em **suma**, e de acordo com a tipologia de projeto em análise, **o mesmo dará cumprimento ao exigido na legislação do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios**, nomeadamente:

- Adoção de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor de todos os edifícios (subestações, postos de transformação, UPHV, edifício O&M, parque de baterias e *sitcamp*), quando a menos de 50 m de território florestal;
- Adoção de uma faixa de gestão de combustível para as linhas de transporte e distribuição de energia em muito alta tensão e em alta tensão (LE-CFA.SCM e LE-SCM.CFCV), de, no mínimo, 10 m, para cada lado, contando a partir da projeção vertical dos cabos mais exteriores, sendo este valor de 7 m para linhas de média tensão (constituintes do projeto da CF de Atalaia);
- Cumprimento de afastamento à estrema do prédio, ou à estrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m;
- Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;
- Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro.

5.4.3.3 SÍNTESE DA CONFORMIDADE COM IGT

No Quadro 5.36 resume-se a análise de conformidade com os IGT que incidem e vigoram na área de estudo.

Quadro 5.36 - Análise de conformidade dos IGT aplicáveis

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	ANÁLISE DE CONFORMIDADE/PROCEDIMENTOS ENVOLVIDOS
PNPOT	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos definidos.
PGRH do Tejo e Ribeiros Oeste	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos e medidas definidas.

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	ANÁLISE DE CONFORMIDADE/PROCEDIMENTOS ENVOLVIDOS
PROT-OVT e PROT-A	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos definidos. Importa referir também que não coloca em causa os objetivos de proteção da Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) de Oeste e Vale do Tejo.
PROF-LVT e PROF-ALT	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos definidos, desde que cumpridos os objetivos de proteção das áreas florestais sensíveis.
PDM de Gavião	O Projeto abrange a classe de espaços florestais (compatível), espaços naturais (dependente da avaliação da legislação da REN), espaços agrícolas (dependente da avaliação da legislação da RAN), espaços canais (dependente da avaliação da legislação associada às Infraestruturas Rodoviárias e Infraestruturas Elétricas) e aglomerados rurais. Portanto, não se registam incompatibilidades com nenhuma classe de espaço, exceto a última referida, que, contudo, não é abrangida por nenhum elemento de Projeto.
PDM do Crato	O Projeto abrange a classe de espaços rurais (dependente da avaliação da legislação da REN e RAN) e espaços urbanos (não compatível mas também não ocupada por nenhum elemento de Projeto). É também abrangida a classe de áreas de montado de sobro e azinho, a rede municipal de estradas e caminhos, a rede elétrica e a rede geral de saneamento, que estão dependentes da avaliação da legislação associada.
PDM de Ponte de Sor	O Projeto abrange a classe de espaços florestais (compatível), espaços agrícolas (compatível mas dependente da legislação da RAN), espaços urbanos (não compatível mas não ocupada por nenhum elemento de Projeto), linhas de água, montes, marcos geodésicos, montados e povoamentos estremes de sobro ou azinho e estradas nacionais (dependentes da avaliação da legislação associada).
PDM de Abrantes	O Projeto abrange a classe de espaços natural (dependente da avaliação da legislação da REN), espaço agrícola (dependente da avaliação da legislação da RAN), aglomerado rural (não compatível mas não ocupada por nenhum elemento de Projeto), espaços canais, montados e marcos geodésicos (dependentes da avaliação da legislação associada).
PMDFCI do Gavião, Crato, Ponte de Sor e Abrantes	<p>De acordo com a tipologia de projeto em análise, o mesmo terá de dar cumprimento ao seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adoção de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor de todos os edifícios (subestações, postos de transformação, UPHV, edifício O&M, parque de baterias e <i>sitecamp</i>), quando a menos de 50 m de território florestal; • Adoção de uma faixa de gestão de combustível para as linhas de transporte e distribuição de energia em muito alta tensão e em alta tensão (LE-CFA.SCM e LE-SCM.CFCV), de, no mínimo, 10 m, para cada lado, contando a partir da projeção vertical dos cabos mais exteriores • Cumprimento de afastamento à estrema do prédio, ou à estrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m;

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	ANÁLISE DE CONFORMIDADE/PROCEDIMENTOS ENVOLVIDOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria; • Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro. <p>Em fase de Licenciamento do Projeto, proceder-se-á ao contacto com a CMDFCI de forma a obter o parecer favorável da entidade.</p>

5.4.4 ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

5.4.4.1 CONDICIONANTES E SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Neste subcapítulo serão alvo de análise as servidões e restrições de utilidade pública e outros condicionalismos territoriais que constituem limitações ou impedimentos ao desenvolvimento do Projeto.

Constitui uma restrição de utilidade pública toda e qualquer limitação sobre o uso, ocupação e transformação do solo que impede o proprietário de beneficiar do seu direito de propriedade pleno, sem depender de qualquer ato administrativo uma vez que decorre diretamente da lei. A servidão é uma restrição de utilidade pública que tem subjacente a proteção de um bem ou de um interesse público, mas com características próprias.

A identificação das servidões, restrições e condicionalismos territoriais baseou-se, para além dos diplomas legais em vigor aplicáveis, na informação disponibilizada nas plantas de condicionantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor e na informação disponibilizada pelas entidades consultadas (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**). Ao nível das condicionantes identificadas nos PDM dos municípios relativamente a ruído, e uma vez que os regulamentos do PDM remetem para o Regime Geral do Ruído, esta análise será devidamente detalhada no âmbito do respetivo descritor.

Em termos de Condicionantes, a cartografia que fundamenta as análises efetuadas é constituída por vários desenhos com vista a facilitar a visualização de cada uma das condicionantes identificadas na área de estudo:

- **DESENHOS 5.1 a 5.12 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, executado com base nos extratos da Carta de Condicionantes dos Planos Diretores Municipais de Gavião, Crato, Ponte de Sor e Abrantes;
- **DESENHOS 6.1 a 6.4 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** - Carta de REN - Reserva Ecológica Nacional de cada Município;
- **DESENHOS 7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** – apresentação de outras condicionantes indicadas pelas várias entidades contactadas e pesquisa bibliográfica;
- **DESENHO 18 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**, onde se sintetizam as Grandes Condicionantes ao Projeto em análise.

Para além dos condicionamentos e restrições no âmbito dos PDM de Gavião, Crato, Ponte de Sor e Abrantes, são ainda consideradas outras condicionantes que imponham algum regime de condicionamento ou limitação ao desenvolvimento do projeto na área.

Apresentam-se de seguida as servidões e restrições de utilidade pública e outras condicionantes territoriais identificadas na área de estudo e os condicionamentos daí resultantes para cada uma das grandes componentes do projeto, expondo-se os aspetos considerados relevantes para a avaliação da conformidade do projeto.

RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN)

Criada com o pressuposto da defesa e proteção das áreas de maior aptidão agrícola e garantia da sua afetação à agricultura, a Reserva Agrícola Nacional (RAN) foi instituída pela primeira vez na legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro. O regime jurídico da RAN foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, tendo sido revogado o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, que vigorou durante 20 anos. O **Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua versão em vigor¹⁸**, aprova o regime jurídico da RAN, articulando-o com o quadro estratégico e normativo constante no Programa de Desenvolvimento Rural (PDR), no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), na Estratégia Nacional para as Florestas e demais instrumentos de gestão territoriais relevantes, nomeadamente planos regionais de ordenamento do território e planos setoriais.

De acordo com o artigo 2.º *“A RAN é o conjunto das áreas que em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola”*. Segundo o regime jurídico da RAN, estas áreas devem ser afetadas à atividade agrícola e são áreas *non aedificandi*, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural (artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de maio).

No artigo 21.º são expostas as ações interditas em solo RAN, que diminuam ou destruam as potencialidades agrícolas existentes, com as exceções identificadas no artigo 22.º do diploma, sujeitas a parecer da Comissão Regional da Reserva Agrícola, nas quais se incluem obras de construção de infraestruturas de transporte e distribuição de energia elétrica (alínea I). De acordo com o n.º 1 do mesmo artigo:

“1 - As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º (Objetivos) e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificados como de menor aptidão e quando estejam em causa: d) Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis.”

Contudo, é também referido pela DGADR que *“(…) quando se trate da instalação ou equipamento de produção de energia a partir de fonte renovável, por exemplo, um parque de painéis solares ou instalação de torres eólicas, destinados à produção de energia de fonte renovável com o fim exclusivo ou quase exclusivo de venda de energia à rede elétrica, a mesma já não tem enquadramento na referida exceção, uma vez que se trata de uma utilização não agrícola manifestamente contrária aos objetivos e*

¹⁸ Correspondente à 4ª versão, dada pelo Decreto-Lei nº 36/2023, de 26/05.

princípios gerais previstos nas alíneas a), b) e f) do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março. Por sua vez, no que respeita à possibilidade de enquadramento excecional do Artigo 25.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, da instalação ou equipamento de produção de energia a partir de fonte renovável, por exemplo, de um parque de painéis solares ou da instalação de torres eólicas, destinados à produção de energia de fonte renovável com o fim exclusivo ou quase exclusivo de venda de energia à rede elétrica, a inexistência de alternativa viável fora das terras ou solos da RAN deve ser aferida nas componentes técnica, económica, ambiental e cultural, pelo tipo de instalação ou equipamentos em causa e não pela circunstância de o interessado não dispor de outras terras ou solos, devendo sempre localizar-se em terras e solos classificados como de menor aptidão.”¹⁹

No caso de projetos sujeitos a procedimento de **Avaliação de Impacte Ambiental** em fase de projeto de execução, como é o caso, a **pronúncia favorável da entidade** regional da RAN no âmbito deste procedimento **dispensa qualquer parecer** (alteração provocada pelo artigo 12.º, do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro - SIMPLEX).

O enquadramento do Projeto nas áreas de RAN foi realizado com base na informação disponibilizada no Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), na respetiva Planta de Condicionantes dos municípios de Abrantes, Ponte de Sor, Crato e Gavião. Apresenta-se a RAN para as áreas em análise no **DESENHO 18** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

A área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV) abrange cerca de 6,0 ha de áreas de RAN. Contudo, refere-se que **nenhum elemento da CFCV intersesta qualquer área de RAN. O mesmo se refere relativamente à área de implantação da Subestação de Comenda**.

No que respeita à área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (**AE-CFA**), observa-se a existência de um total de 125,9 ha de áreas de RAN, que, contudo, é inteiramente **salvaguardada pelos elementos definitivos desta central**. Destaca-se que os atravessamentos de solos integrados na RAN por parte da rede elétrica de média tensão (MT) são todos efetuados através de linhas aéreas a fim de garantir que não existe qualquer tipo de conflito com esta condicionante. Assim, apenas a servidão da linha elétrica de média tensão abrange áreas de RAN (0,5 ha), assim como pequenos troços de caminhos existentes em terra batida (0,2 ha) que serão beneficiados (melhorados) para possibilitar a implantação dos apoios dessa mesma linha, durante a fase de construção do Projeto. Refira-se que este melhoramento previsto, não irá resultar num extravase de afetação que o próprio acesso já possui, garantido deste modo a não afetação de áreas de RAN por parte deste melhoramento de acessos.

No caso da LE-CFA.SCM, o corredor preferencial abrange 2,4 ha de solos integrados na RAN e o corredor alternativo abrange 17,4 ha, que contudo são completamente salvaguardados pela localização preliminar dos apoios da linha elétrica.

¹⁹ <https://www.dgadr.gov.pt/component/content/article/10-ambiente-e-ordenamento/451-orientacoes-genericas-emitidas-pela-enra>

O Quadro seguinte apresenta a quantificação das áreas de RAN intersetadas pelos diferentes trechos alternativos da linha elétrica da subestação de Comenda à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (LE-SCM.PEC).

Quadro 5.37 - Quantificação de áreas RAN intersetadas pelos diferentes trechos alternativos da LE-SCM.PEC

TRECHO	ÁREA ¹	
	ha	%
A	1,7	2,4
B1	5,5	1,9
B2	42,4	19,8
C	57,7	10,7
D1	19,1	10,4
D2	17,5	16,2
E	6,2	6,0
TOTAL	150,2	67,4

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total do elemento.

Na totalidade, os trechos da LE.SCM-CFCV interseam 150,2 ha de RAN. É também possível verificar que os trechos com maior ocupação destas áreas são o trecho C, B2, D1 e D2.

O traçado preliminar das linhas elétricas considera estas áreas e evita-as. O traçado definitivo deverá seguir o atualmente apresentado, contudo, caso tal não seja possível, o parecer favorável, expresso ou tácito, da entidade regional da RAN, no âmbito do presente procedimento de AIA, dispensa o parecer prévio vinculativo previsto no artigo 23º do RJRAN, conforme já referido.

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

ENQUADRAMENTO GERAL

A Reserva Ecológica Nacional (REN) tem sido considerada um instrumento fundamental na política de ordenamento do território, pelo papel que detém na regulação do uso de áreas de elevada sensibilidade do ponto de vista ambiental, fundamentais para o equilíbrio do território e para a segurança de pessoas e bens.

A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pela sensibilidade, função e valor ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. É também uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos de proteção.

O regime jurídico (RJ) da Reserva Ecológica Nacional (REN) é atualmente regido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual²⁰, sendo importante referir as duas últimas alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto (RJREN) e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos determinados usos e ações e define a sua compatibilidade com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.

A delimitação das zonas de REN é realizada a nível estratégico ou a nível operativo, tal como se transcreve: “o nível estratégico é concretizado através de orientações estratégicas de âmbito nacional e regional e de acordo com os critérios constantes do anexo I do presente decreto-lei (...)”, enquanto “o nível operativo é concretizado através da delimitação, em carta de âmbito municipal, das áreas integradas na REN, tendo por base as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional e de acordo com os critérios constantes do anexo I (...)” [Artigo 5º do Decreto-Lei nº 239/2012].

A REN municipal é definida e está habitualmente cartografada no PDM correspondente. Contudo, a REN constitui uma servidão administrativa e restrição de utilidade pública, que tem como autoridade regente a CCDR, que estipula os condicionalismos indicados no RJREN, de acordo a lei nacional. Desta forma, os **DESENHO 6.1 a 6.4 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** representam o enquadramento do Projeto na REN da CCDR-ALT e LVT.

De acordo com o artigo 20.º, n.º 1, do Decreto-Lei n.º 124/2019 “nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- b) *Obras de urbanização, construção e ampliação;*
- c) *Vias de comunicação;*
- d) *Escavações e aterros;*
- e) *Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica.”*

Não obstante, e de acordo com o n.º 3 do mesmo artigo, é referido o seguinte:

²⁰ A versão atual (7ª versão) resulta das alterações introduzidas pela Rect. n.º 63-B/2008, de 21/10 e pelos DL n.º 239/2012, de 02/11, DL n.º 96/2013, de 19/07, DL n.º 80/2015, de 14/05, DL n.º 124/2019, de 28/08 e DL 11/2023, de 10/02.

“3 - Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que cumulativamente:

- a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e*
- b) Constem no anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:*
 - i. Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou*
 - ii. Sujeitos à realização de comunicação prévia.”*

Importa também referir que o RJREN apresenta, no seu artigo 21.º (Ações de relevante interesse público), o seguinte:

“1 — Nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.

2 — O despacho referido no número anterior pode estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afetação para execução de ações em áreas da REN.

3 — Nos casos de infraestruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação.”

De relembrar, também, a aplicabilidade da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, que define as condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis, que será também analisada de seguida.

Por fim, é de referir que nos termos do n.º 7 e do n.º 9 do Artigo 24º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual (Usos e ações sujeitas a outros regimes):

“7 — Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia.”

“9 — Nos casos em que a comissão de coordenação e desenvolvimento regional autorize ou emita parecer sobre uma pretensão ao abrigo de um regime específico, deve nesse ato também decidir sobre a possibilidade de afetação de áreas integradas na REN, nos termos do presente decreto-lei, sendo neste caso aplicável o prazo previsto no respetivo regime.”

CENTRAIS FOTOVOLTAICAS

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV)

A CF de Concovada enquadra-se no município de Abrantes, sendo a delimitação da Reserva Nacional Ecológica, atualmente em vigor, foi aprovada em Resolução do Conselho de Ministros n.º 88/1996 de 12 de junho, tendo sido posteriormente alterada parcialmente, no âmbito da elaboração do Plano de Urbanização de Abrantes, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 43/2002 de 7 de fevereiro, tendo sido publicada em Diário da República – I Série – B n.º 60 de 12 de Março de 2002. Com a alteração ao Plano Diretor Municipal de Abrantes – Delimitação dos Aglomerados Rurais ocorreu simultaneamente uma nova alteração à delimitação da REN, tendo sido publicada em Diário da República, 2.ª série — N.º 169 — 2 de setembro de 2016. Decorrente da revisão do Plano de Urbanização de Abrantes, foi apresentada pelo município nova delimitação de REN, com exclusão de 17 áreas e proposta a inclusão de duas novas áreas, aprovada em sede do Aviso n.º 15935/2018, de 6 de novembro, tendo sido esta última versão, em vigor, publicada em Diário da República, 2.ª série — N.º 213 — 6 de novembro de 2018.

No **DESENHO 6.4** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, verifica-se o enquadramento do Projeto (nomeadamente CFCV) com a REN de Abrantes em vigor. Pela informação apresentada é possível verificar a interseção com as classes classificadas como: “Linhas de Água”, “Áreas com Riscos de Erosão” e “Cabeceiras dos Cursos de Água”, pela área de estudo da CFCV (num total de 98,40 ha).

A REN municipal é definida e está habitualmente cartografada no PDM correspondente. Contudo, a REN constitui uma servidão administrativa e restrição de utilidade pública, que tem como autoridade regente a CCDR, que estipula os condicionalismos indicados no RJREN, de acordo a lei nacional. Desta forma, os **DESENHOS 6** do **Volume III – Peças Desenhadas** representam o enquadramento do Projeto na REN da CCDR-ALT e LVT.

Segundo a nomenclatura mais recente, constante no Anexo II (Usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN), mencionado no artigo 20º do Decreto-Lei nº 124/2019, a correspondência das classes anteriormente mencionadas é a seguinte:

Quadro 5.38 - Correspondência entre nomenclatura do com base nos PDMs e no RJREN

Nomenclatura com base nas plantas de PDM	Nomenclatura com base no RJREN
Albufeiras e Áreas envolventes/Albufeiras e Lagoas incluindo Proteção	Albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Áreas com Risco de Erosão/Áreas Sujeitas a Processos Erosivos	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Áreas de Máxima Infiltração	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
Cabeceiras dos Cursos de Água	
Escarpas e Outras Áreas de Elevada Suscetibilidade Geológica	Áreas de instabilidade de vertentes

Nomenclatura com base nas plantas de PDM	Nomenclatura com base no RJREN
Zonas Inundáveis/Zonas Ameaçadas pelas Cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar
Linhas de água	Leitos e margens dos cursos de água

No Quadro 5.39, apresenta-se a interseção dos elementos de projeto associados à CFCV em áreas de REN, com a identificação das respetivas classes. A classe de “Cabeceiras dos Cursos de Água” / “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”, é intersetada pela vedação, não se considerando a mesma como uma afetação significativa, dado a instalação da mesma exigir a colocação de estacas com ocupação de solo considerada desprezável.

A interseção com a classe “Leitos e margens dos cursos de água” ocorre com a vedação, vala subterrânea e acesso interno, sendo uma interseção, também, marginal. A linha de água da REN em questão, de carácter torrencial, não se encontra representada na Carta Militar. No entanto, é possível verificar o seu enquadramento no **DESENHO 18 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

Importa referir que as sapatas da vedação irão salvaguardar o domínio hídrico do curso de água REN intersetado. Quanto ao acesso interno e vala subterrânea, irá ser estudada, previamente à construção, a possibilidade dos desvios dos mesmos por forma a não afetar o domínio hídrico desta linha de água. Contudo, encontra-se planeada uma passagem hidráulica (PH), de forma a não afetar a escorrência da linha de água, como demonstrado no **ANEXO IV do VOLUME IV – ANEXOS – GRE.EEC.D.21.PT.P.15665.00.041.01** e Figura seguinte.

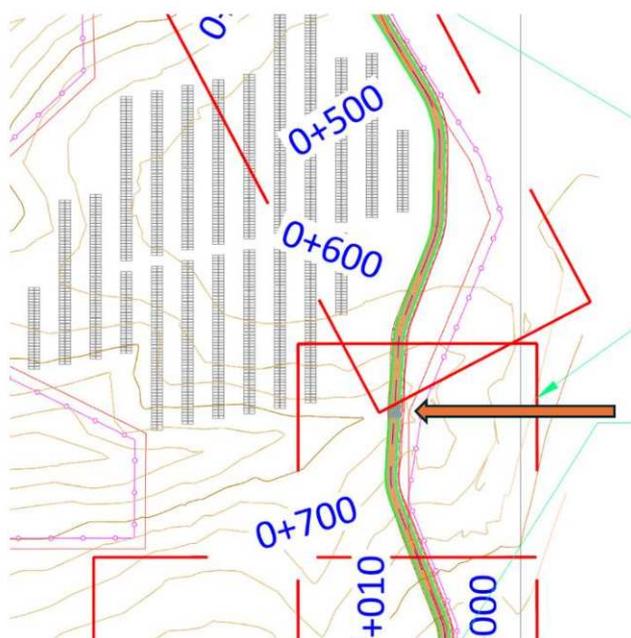


Figura 5.51 – PH prevista para salvaguardar a escorrência natural da linha de água

Quadro 5.39 – Quantificação dos elementos da CF de Concavada que intersejam áreas de REN, por classe, considerando a afetação permanente e temporária do Projeto

ELEMENTOS DE PROJETO	ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROÇÃO HÍDRICA NO SOLO			ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INFILTRAÇÃO E DE PROTEÇÃO E RECARGA DE AQUÍFEROS			LEITOS E MARGENS DOS CURSOS DE ÁGUA		
	ha	m ²	% ¹	ha	m ²	% ¹	ha	m ²	% ¹
Área de implantação ²	8,05	80503	11,20%	0,00	32,80	0,00%	0,29	2947	0,41%
AFETAÇÃO PERMANENTE Área de implantação de componentes de projeto definitivos									
Módulos Fotovoltaicos	0,80	8019	1,12%	-	-	-	-	-	-
Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	0,02	193	0,03%	-	-	-	0,00	12,86	0,00%
Acesso interno a construir	0,16	1570	0,22%	-	-	-	0,01	90,62	0,01%
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA Área de ocupação temporária em fase de obra									
Estaleiro principal/sitecamp	0,05	463	0,06%	-	-	-	-	-	-

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total de implantação do Projeto (71,88 ha)

²Área limitada pela vedação, correspondente a toda a área no interior deste elemento

CORRESPONDÊNCIA DA REN DO PDM DE ABRANTES EM VIGOR COM A REN DO PDM DE ABRANTES EM REVISÃO

Como referido anteriormente no capítulo 5.3.3, o PDM de Abrantes encontra-se em processo de revisão tendo sido disponibilizado para consulta pública no site do município no dia 6 de fevereiro de 2024. Neste contexto, foi realizada uma análise comparativa com o objetivo de demonstrar potenciais alterações à Reserva Ecológica Nacional (REN) propostas no novo PDM, dado que é importante referir que esta cartografia entra em vigor assim que forem promulgadas e publicadas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR).

Através da Planta de Condicionantes de Recursos Naturais e Ecológicos (REN) deste PDM em revisão, verifica-se que para a CF de Concavada (único projeto que abrange o concelho de Abrantes), as áreas de REN diminuem de expressão, continuando, contudo, a existir apenas a interseção com a classe de “Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo” e “Leitos e margens dos cursos de água,” mas com menor expressão.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

A área de estudo da CF de Atalaia (AE-CFA) abrange cerca de 460,93 ha de área de REN. A totalidade da CFA encontra-se no município do Gavião. A delimitação da REN neste município foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 99/96, de 28 de junho. Verifica-se a interseção de classes classificadas na Carta de REN de Gavião como “Cabeceiras dos Cursos de Água”, “Áreas de Máxima Infiltração”, “Áreas com Risco de Erosão” e “Áreas Ameaçadas pelas Cheias”. Segundo nomenclatura do RJREN, são assim abrangidas as classes de “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”, “Áreas de elevado risco de erosão hídrica no solo” e “Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”. Verifica-se, também, a existência de linhas de água delimitadas na REN, abrangendo, assim, a classe “Leitos e margens dos cursos de água”.

No Quadro 5.40, identificam-se os elementos da CFA que se inserem em áreas de REN com a identificação das respetivas classes bem como a respetiva área intersetada. Através da análise do mesmo, é possível verificar que a classe de “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos” corresponde à classe mais abrangida por elementos de projeto (14,23 ha), no entanto, grande parte da ocupação ocorre por elementos de projeto que não originarão impermeabilização do solo (6,83%, correspondente ocupação pelos módulos fotovoltaicos e faixa de proteção da linha elétrica da rede de média tensão).

Apesar de interseção com as classes de “Leitos e margens dos cursos de água” (dado pela área de Domínio Hídrico das linhas de água existentes – faixa de 10 m para cada lado) e “Zonas ameaçadas pelas cheias” pelos troços aéreos da rede de média tensão, os apoios das mesmas salvaguardam as referidas classes.

Tal como na CFCV, as sapatas da vedação irão salvaguardar o domínio hídrico dos cursos de água intersetados. Quanto ao acesso interno a beneficiar, verifica-se que a linha de água é já intersetada por um acesso existente. No entanto, dada a intervenção no mesmo., prevendo a melhoria da via, está prevista a implementação de uma passagem hidráulica por forma a manter o escoamento e integridade da linha de água existente, tal como acontece atualmente. No que respeita ao acesso externo a construir, o mesmo abrange parcialmente a classe de “Leitos e margens dos cursos de água”, uma vez que o mesmo interseta uma linha de água da REN, tendo-se verificado em campo tratar-se de uma linha de carácter torrencial. No entanto, mesmo o projeto já prevendo órgãos de drenagem devidamente dimensionados para cheias centenárias, irá ser avaliada, previamente à construção, a possibilidade uma alternativa ao acesso, por forma a evitar a interseção da linha de água e respetivo domínio hídrico.

Importa dar nota que os elementos de projeto que intersetam áreas de REN, correspondem a intervenções que não implicam impermeabilização do solo.

Quadro 5.40 - Quantificação dos elementos da CF de Atalaia que intersejam áreas de REN, por classe, considerando a afetação permanente e temporária do Projeto

ELEMENTOS DO PROJETO		ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROÇÃO HÍDRICA NO SOLO			ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INFILTRAÇÃO E DE PROTEÇÃO E RECARGA DE AQUÍFEROS			LEITOS E MARGENS DOS CURSOS DE ÁGUA			ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS E PELO MAR		
		ha	m ²	% ¹	ha	m ²	% ¹	ha	m ²	% ¹	ha	m ²	% ¹
Área de implantação ²		-	-	-	67,33	673258	35,93%	3,55	35471	1,89%	-	-	-
AFETAÇÃO PERMANENTE Área de implantação de componentes de projeto definitivos													
Módulos Fotovoltaicos		-	-	-	12,48	124837	6,66%	-	-	-	-	-	-
Postos de transformação		-	-	-	0,03	321	0,02%	-	-	-	-	-	-
Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea		-	-	-	0,03	280	0,01%	-	-	-	-	-	-
Rede Média Tensão Aérea	Faixa de proteção da linha elétrica (15 m)	0,83	8314	0,44%	0,33	3278	0,17%	0,00	27	0,00%	0,17	1713	0,09%
Acessos internos	a construir	-	-	-	0,58	5764	0,31%	-	-	-	-	-	-
	a beneficiar	-	-	-	0,17	1695	0,09%	0,01	82	0,00%	-	-	-
Acessos externos	a construir	0,03	344	0,02%	0,06	561	0,03%	0,02	168	0,01%	-	-	-
	a beneficiar	-	-	-	0,43	4326	0,23%	-	-	-	0,00	38	0,00%
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA Área de ocupação temporária em fase de obra													
Site Camp		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Áreas de trabalho e apoio à obra		-	-	-	0,12	1246	0,07%	-	-	-	-	-	-
Total		0,87	8658	0,46%	14,23	142306	7,59%	0,17	1709	0,09%	0,18	1751	0,09%

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total de implantação do Projeto (187,38 ha)

²Área limitada pela vedação, correspondente a toda a área no interior deste elemento

ANÁLISE - SÍNTESE GERAL DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS

Considerando as duas centrais (CFCV e CFA), uma vez que se trata de centros electroprodutores de energias renováveis, estes enquadram-se na secção II - Infraestruturas, alínea f) *Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis* do Anexo II do Decreto-Lei n.º 124/2019, que, para a classe definida, necessita de comunicação prévia à CCDR (RJREN). Verifica-se também o enquadramento na alínea m) do mesmo Anexo, - *Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustível*, devido às valas de cabos subterrâneas existentes em ambos as centrais.

Por forma a poder ser considerado como compatível com o uso de áreas da Reserva Ecológica Nacional, as Centrais Fotovoltaicas e respetivos elementos que a compõem não devem colocar em causa as funções das classes afetadas, bem como se encontrar isentos de qualquer procedimento ou sujeitos a comunicação prévia e em cumprimento com os requisitos definidos na Portaria n.º 419/2012.

No caso específico dos projetos das Centrais Fotovoltaicas, referente a um centro electroprodutor de energias renováveis, este enquadra-se aos seguintes usos compatíveis da secção II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 124/2019, nas seguintes alíneas:

Quadro 5.41 - Enquadramento dos elementos da CFCV e CFA com os usos compatíveis em áreas REN

ELEMENTO DO PROJETO	USO COMPATÍVEL
Secção II - Infraestruturas	
Módulos Fotovoltaicos, Postos de Transformação, Subestação e Acessos	<i>f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis</i>
Rede Média Tensão Aérea – Linha Elétrica (no caso da CFA)	<i>i) Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações</i>
Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	<i>m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustível</i>

Para as classes de REN identificadas nos Quadro 5.39 e Quadro 5.40, de acordo com o enquadramento no RJREN, é permitida a construção das componentes das centrais fotovoltaicas, sendo necessária a comunicação prévia à CCDR Alentejo (incluindo a interseção com a classe de “Leitos e margens dos cursos de água”). No caso específico da alínea i) onde se insere a rede aérea de média tensão da CFA, a mesma é interdita em leitos e margens de cursos de água. Verificou-se que os apoios dos troços de linha elétrica aérea salvaguardam as linhas de água de REN identificadas e respetivo domínio hídrico. Considera-se, assim, este elemento de projeto compatível com a classe em causa.

Relativamente aos requisitos associados às alíneas em que os elementos das Centrais CFCV e CFA se enquadram, segundo o Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, as alíneas *f)* e *i)* não apresentam requisitos específicos.

A alínea *m)* apresenta requisito específico, que refere que: ***“a pretensão pode ser admitida se for garantida a reposição das camadas de solo removidas e assegurado o adequado tratamento paisagístico”***. Após a abertura de valas para colocação dos cabos da rede de média tensão, as mesmas serão cobertas e será recuperado o coberto vegetal e assegurada a respetiva integração paisagística.

Na mesma documentação legislativa (Portaria n.º 419/2012), salienta-se a existência do Anexo II que refere quais os usos e ações que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P. No caso em avaliação é necessário o parecer obrigatório para os seguintes usos:

- *f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis*, dada a localização nas classes: “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”;
- *m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis*, dada a localização nas classes: “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”, “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”.

Como referido, por forma a ser compatível com o RJREN, as centrais fotovoltaicas de Atalaia e Concavada ficam sujeitas a comunicação prévia à CCDR Alentejo e LVT e pedido de parecer vinculativo à APA. Cumulativamente, deve proceder à reposição de solos e recuperação paisagística nas zonas intervencionadas para colocação das valas de cabos, bem como garantir a salvaguarda das funções associadas a cada classe abrangida. A análise da compatibilidade dos elementos da CFCV e CFA com as funções das classes de REN abrangidas apresenta-se no Quadro que se segue:

Quadro 5.42 – Análise da compatibilidade da CFCV e CFA com as funções das classes de REN abrangidas

Elemento de Projeto que interessa a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo			
Vedação [CFCV]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial; • Instalação da vedação perimetral. 	i) Conservação do recurso solo; ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos; iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial; iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.	A vedação é um elemento superficial, com a sua instalação a uma profundidade de 60 cm (valor máximo), sendo, portanto, apenas necessária a limpeza da camada vegetal superficial (um esquema da vedação está representado no capítulo 4.2.2). Desta forma, considera-se que este elemento não interfere com as funções das referidas classes de REN.
Módulos Fotovoltaicos e respetivas estruturas de suporte [CFCV]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial e regularização dos terrenos; • Montagem dos módulos fotovoltaicos. 		A implantação, funcionamento e manutenção dos módulos fotovoltaicos não implica perdas ao nível do solo nem afetações ao nível dos recursos hídricos disponíveis, ocorrendo apenas a limpeza da camada superficial de vegetação, permitindo a conservação do recurso solo e não afetando o equilíbrio do ciclo hidrológico, considerando também que não existe a interferência com nenhuma linha de água. A profundidade de encastramento das estacas não será superior a 2 m e a sua área transversal muitíssimo diminuta, não se prevendo, portanto, que se afete a função da referida classe de REN. A presença dos módulos fotovoltaicos também não impacta os processos morfogenéticos e pedogenéticos locais, uma vez que não existe qualquer afetação a não ser a superficial.
Vala de cabos [CFCV]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos; • Execução dos aterros e escavações necessários para abertura de caboucos para criação das valas da rede de MT; • Abertura e fecho de valas para interligação dos cabos elétricos e de comunicação entre os módulos fotovoltaicos e a Subestação; • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 		As valas de cabos correspondem a estruturas lineares, que após implantação serão recobertas com condições de permeabilidade e reposição do coberto vegetal. A área de implantação destas corresponde a menos de 0,5% do total da área de implantação, equivalente à área de projeção da secção das cablagens/tubagens técnicas. As valas terão pouca profundidade e acompanham os acessos, ou seja, desenvolvem-se em áreas de declive reduzido, não se perspetivando, assim, alterações ao nível dos solos significativas, nem alterações nos processos naturais ocorrentes (morfogenéticos, pedogenéticos e ciclo hidrológico) principalmente devido à afetação tão diminuta deste elemento (inferior a 0,1 ha). Haverá, também, a salvaguarda desta componente através do sistema de drenagem. Considera-se assim que este elemento de projeto não põe em causa a função em análise.
Faixa de proteção da linha elétrica de média tensão [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização do terreno, onde necessário; • Limpeza e recuperação paisagísticas da área afetada. 		Os apoios da linha elétrica salvaguardam estas áreas. Desta forma, ocorrerá apenas a limpeza do terreno para a criação da faixa de gestão de combustível para a linha área de 30 kV que liga os diferentes núcleos da CFA, o que não afetará nem o solo nem os recursos hídricos. A área da faixa de proteção que ocupa solos da REN é também reduzida (apenas 1,5 ha).
Acessos a construir/beneficiar [CFCV, CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento, sinalização estabilização e abertura de acessos; • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos para a área de intervenção associada aos acessos; • Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais); • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 		Não se considera que o elemento em causa origine uma perda do recurso solo, sendo este um elemento que não implicará intervenções com grande profundidade (20 cm no máximo, devido à decapagem do terreno). Assim, considerando o referido e a diminuta área de intervenção para este elemento, não se considere que este originará uma perda significativa dos solos, nem alterará os processos morfogenéticos, pedogenéticos e o ciclo hidrológico, considerando também que foi criado um sistema de drenagem para o Projeto.
Sitecamp e áreas de apoio à obra [CFCV]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização do terreno, onde necessário; • Limpeza e recuperação paisagísticas da área afetada. 		O sitecamp da CFCV encontra-se sobre esta classe de REN, no entanto este elemento do projeto é de afetação temporária, não sendo expectável uma grande compactação de terras. Desta forma, considera-se que este elemento não interfere com as funções da referida classe de REN.
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos			
Vedação [CFCV, CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial; • Instalação da vedação perimetral. 	i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;	A vedação é uma estrutura com uma pegada residual no solo (<i>vide</i> secções 5.2.1 e 5.2.2, referente a Vedação Exterior), com os prumos a serem cravados a uma profundidade residual (máximo de 0,6 m) e sem qualquer expressão ou impacte a nível da eventual redução de permeabilidade do solo e recarga de aquíferos.
Módulos Fotovoltaicos e respetivas estruturas de suporte [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial e regularização dos terrenos; • Montagem dos módulos fotovoltaicos. 	ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água; iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;	A implantação, funcionamento e manutenção dos módulos fotovoltaicos não implica perdas ao nível do solo nem afetações ao nível dos recursos hídricos disponíveis, ocorrendo apenas a limpeza da camada superficial de vegetação, permitindo a conservação do recurso solo e não afetando o equilíbrio do ciclo hidrológico, considerando também que não existe a interferência com nenhuma linha de água. A profundidade de encastramento das estacas não será superior a 2 m e a sua área transversal muitíssimo diminuta, não se prevendo, portanto, que se afete a função da referida classe de REN. A presença dos

Elemento de Projeto que interseja a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
Postos de transformação [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza, desmatamento, decapagem, onde aplicável; • Escavações para execução das fundações (conjunto de vigas lintel em betão interligadas entre si); • Assentamento do PT (contentor pré-montado) sobre as fundações. 	<p>iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobre-exploração dos aquíferos;</p> <p>v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;</p> <p>vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;</p> <p>vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.</p>	<p>módulos fotovoltaicos também não impacta os processos morfogenéticos e pedogenéticos locais, uma vez que não existe qualquer afetação a não ser a superficial.</p> <p>Não se prevê a afetação dos recursos hídricos subterrâneos pelos postos de transformação, uma vez que não está prevista a realização de furos para captação de água, nem a afetação dos níveis piezométricos locais. Não se prevêem ainda modelações significativas do solo para a colocação dos postos de transformação, não se perspectivando por isso alterações no sistema de drenagem natural dos terrenos, sendo cumulativamente salvaguardados os recursos hídricos superficiais e assegurado o seu escoamento natural, uma vez que não se prevê a instalação desta componente em linhas de água ou sua área de salvaguarda. A implantação dos postos de transformação, por acarretar uma ocupação/impermeabilização permanente do solo, significa a diminuição da infiltração direta nessas áreas específicas; sem prejuízo, estas áreas são residuais à escala da mancha localmente afetada de áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos (0,03 ha de área impermeabilizada por implantação de postos de transformação num contexto de mais de 67 ha de área da CFA localizada em áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos), pelo que se considera que esta componente de projeto não põe em causa a função em análise, quer pela sua reduzida representatividade, quer pelo facto de as águas pluviais que caem sobre a infraestrutura são conduzidas para as zonas adjacentes e infiltradas no solo. Serão garantidas as condições de escoamento dos recursos hídricos existentes, através da execução – onde se verifique necessário – de um sistema de drenagem adequado.</p> <p>Os postos de transformação são equipados com reservatório impermeabilizado (interior/exterior) de recolha de óleo, que equipa o transformador em caso de acidente, localizado na sua lateral. Garante-se assim que não há contaminação do meio ambiente pelo eventual derrame do óleo, pelo que esta componente de projeto não se incompatibiliza com a função em análise.</p>
Vala de cabos [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos; • Execução dos aterros e escavações necessários para abertura de caboucos para criação das valas da rede de MT; • Abertura e fecho de valas para interligação dos cabos elétricos e de comunicação entre os módulos fotovoltaicos e a Subestação; • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 		<p>As valas de cabos, predominantemente estruturas lineares, serão recobertas após implantação, ocupando aproximadamente 1% da área total do projeto. Estas valas, com profundidade máxima de 1,20 metros, seguirão os acessos existentes em áreas de declive reduzido, sem previsão de alterações significativas no sistema de drenagem natural dos terrenos. A recuperação paisagística assegurará a preservação da função em análise, permitindo a recarga subterrânea nessas áreas. Assim, não se antecipa aumento do risco de cheias, inundações ou seca extrema devido à manutenção das condições de permeabilidade nas áreas intervencionadas. Quanto à sobre-exploração de aquíferos, o elemento em questão não exerce influência, uma vez que não envolve captação de águas subterrâneas. Em suma, a área de implantação das valas de cabos, após recuperação paisagística, preservará as condições de permeabilidade, não comprometendo a capacidade de infiltração direta/indireta nessas áreas específicas. Este cenário favorece a infiltração ao escoamento, sem incrementar os riscos de erosão hídrica, assegurando a manutenção da função em análise.</p>
Faixa de proteção da linha elétrica de média tensão [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização do terreno, onde necessário; • Limpeza e recuperação paisagísticas da área afetada. 		<p>Os apoios da linha elétrica salvaguardam estas áreas. Desta forma, ocorrerá apenas a limpeza do terreno para a criação da faixa de gestão de combustível para a linha área de 30 kV que liga os diferentes núcleos da CFA, o que não afetará nem o solo nem os recursos hídricos. A área da faixa de proteção que ocupa solos da REN é também reduzida (apenas 1,5 ha). Refere-se, também, que as ações construtivas para abertura da faixa não implicarão trabalhos em profundidade, nem se prevêem ocorrência de possível contaminação dos recursos hídricos subterrâneos.</p>
Acessos a construir/beneficiar [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento, sinalização estabilização e abertura de acessos; • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos para a área de intervenção associada aos acessos; • Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais); • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 		<p>Não se prevê a afetação dos recursos hídricos subterrâneos pelos acessos, uma vez que estes se constituirão como elementos permeáveis (ainda que com um pequeno grau de alteração face às suas características originais em função da leve compactação necessária) e, concomitantemente, a rede de drenagem adjacente encaminhará qualquer excesso de caudal não infiltrado para o terreno ou linhas de água envolventes. Adicionalmente esta componente de projeto não afeta os níveis piezométricos locais, já que a intervenção em profundidade se limita genericamente à profundidade de decapagem (20 cm como profundidade de referência, dependente de cada cenário local de solo). Assim, esta componente não interfere com o aproveitamento dos recursos aquíferos locais. Os acessos não representam um foco de contaminação para os recursos hídricos, na medida em que a circulação automóvel será muito esporádica (não constitui uma via de circulação), não acumulando assim poluentes rodoviários que promovam a contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos. Possuirão, onde</p>

Elemento de Projeto que interseta a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
Áreas de apoio à obra [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização do terreno, onde necessário; • Limpeza e recuperação paisagísticas da área afetada. 		<p>necessário, uma rede de drenagem adequadamente dimensionada, particularmente em zonas de atravessamentos de linhas de água, com soluções dimensionadas para caudais de cheia num período de retorno de 100 anos.</p> <p>A intervenção limita-se à limpeza e regularização do terreno, sem trabalhos em profundidade ou impermeabilização. Não se prevê impacto nos recursos hídricos subterrâneos, sendo que as linhas de água superficiais serão preservadas pelo sistema de drenagem. A circulação de maquinaria pode representar risco de contaminação, mas com boas práticas e medidas de mitigação, não se espera afetação da função em análise. O elemento não é considerado fonte prejudicial, pois não há ecossistemas aquáticos ou biodiversidade dependente de recursos hídricos subterrâneos na área de projeto. A área intervencionada manterá a permeabilidade, não ocorrendo compactação pela implementação de infraestrutura, preservando a capacidade de infiltração. Este cenário favorece a infiltração ao escoamento, sem incrementar os riscos de erosão hídrica, garantindo a preservação da função em análise. Como elemento temporário, a área intervencionada será recuperada paisagisticamente e para o seu uso original após a conclusão da fase de obra.</p>
Leitos e margens dos cursos de água			
Vedação [CFCV, CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial; • Instalação da vedação perimetral. 		<p>Como mencionado, as sapatas para colocação dos prumos da vedação salvaguardarão a linha de água intersetada. A área intervencionada para implementação da vedação será posteriormente recuperada com coberto vegetal, não se considerando que possa ocorrer alteração da capacidade de infiltração dos solos intervencionados, salvaguardando a drenagem existente.</p>
Vala de cabos [CFCV, CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos; • Execução dos aterros e escavações necessários para abertura de caboucos para criação das valas da rede de MT; • Abertura e fecho de valas para interligação dos cabos elétricos e de comunicação entre os módulos fotovoltaicos e a Subestação; • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 	<p>i) Assegurar a continuidade do ciclo da água;</p> <p>ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água;</p> <p>iii) Drenagem dos terrenos confinantes;</p> <p>iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;</p>	<p>As valas de cabos correspondem, na sua maioria, a estruturas lineares, que após implantação serão recobertas com condições de permeabilidade e reposição do coberto vegetal. As valas terão pouca profundidade (no máximo 1,20 m) e acompanham os acessos já existentes, ou seja, desenvolvem-se em áreas de declividade reduzida, não se perspetivando, assim, alterações no sistema de drenagem natural dos terrenos. Haverá, também, a salvaguarda desta componente através do sistema de drenagem. Considera-se assim que este elemento de projeto não põe em causa a função em análise, uma vez que fica assegurada a funcionalidade hidráulica e hidrológica. Não se considera a construção e manutenção das valas de cabos como fonte prejudicial da função em causa, visto não se verificar uma afetação sobre a integridade das comunidades de fauna e flora. Por fim, a limpeza e recuperação paisagística após a conclusão das obras visam restaurar o ambiente ao seu estado original ou próximo dele. Estas ações são projetadas para facilitar as interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, contribuindo para a saúde e integridade dos ecossistemas garantindo assim a não afetação desta classe de REN.</p>
Faixa de proteção da linha elétrica de média tensão [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização do terreno, onde necessário; • Limpeza e recuperação paisagísticas da área afetada. 	<p>v) Prevenção de situações de riscos de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;</p> <p>vi) Conservação de habitats naturais e das espécies de flora e da fauna;</p>	<p>Não se prevê a afetação dos recursos hidrológicos presentes, visto existir salvaguarda de linhas de água superficiais e as ações associadas à criação da faixa de proteção não trará alterações à capacidade de infiltração, sendo, também, salvaguardados os recursos hídricos subterrâneos. Não se prevê alteração da capacidade de infiltração dos solos nem da drenagem dos terrenos abrangidos. Para a criação da faixa de gestão de combustível, existirá a necessidade de desmatamento e desarborização da área abrangida. Tal incluirá a desmate de vegetação ripícola e possível afetação pouco significativa da zona hiporreica. Importa, no entanto, referir que a área a afetar será inferior a 1 hectare (considerando a área efetiva do curso de água intersetado).</p>
Acessos a construir/beneficiar [CFCV, CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento, sinalização estabilização e abertura de acessos; • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos para a área de intervenção associada aos acessos; • Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais); • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 	<p>vii) Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.</p>	<p>Não se considera que o elemento em causa crie afetação nos recursos hídricos, apesar da compactação de solos necessária para circulação de veículos e maquinaria pesada, pois a área a intervencionar foi otimizada por forma a se recorrer a acessos existentes na maioria da extensão do parque eólico. De referir que a rede de drenagem associada, encaminhará qualquer excesso de escoamento superficial para as linhas de água envolventes assegurando deste modo não só a continuidade do ciclo da água, mas também a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água. Os acessos associados às CF não irão afetar zonas de vegetação ripícola. Não se considera a construção dos acessos como fonte prejudicial da função em causa, visto não se verificar uma afetação sobre a integridade das comunidades de fauna e flora. Reforça-se o anteriormente exposto dado que a área de intervenção para a construção dos acessos, manterá as condições de permeabilidade (visto a compactação ocorrer em pequena escala), não representando assim uma perda da capacidade de infiltração direta/indireta nessas áreas específicas e favorecendo a infiltração ao escoamento, sem incrementar os riscos de erosão hídrica, pelo que não se</p>

Elemento de Projeto que interseta a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
			considera que os mesmos ponham em causa a função em análise. Por fim, a limpeza e recuperação paisagística após a conclusão das obras visam restaurar o ambiente ao seu estado original ou próximo dele. Estas ações são projetadas para facilitar as interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, contribuindo para a saúde e integridade dos ecossistemas garantindo assim a não afetação desta classe de REN.
Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar			
Faixa de proteção da linha elétrica de média tensão [CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização do terreno, onde necessário; • Limpeza e recuperação paisagísticas da área afetada. 	i) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens; ii) Garantia das condições naturais de infiltração e retenção hídricas; iii) Regulação do ciclo hidrológico pela ocorrência dos movimentos de transbordo e de retorno das águas;	As ações relativas ao estabelecimento da faixa de proteção da linha não implicam qualquer ação construtiva ao nível do solo que implique ações de impermeabilização ou edificação ou introdução de qualquer obstáculo ao escoamento. As intervenções resumem-se a intervenções silvícolas, em que a ocupação do solo se mantém inalterada, assegurando-se a manutenção das condições de permeabilidade, coberto vegetal e arbóreo que promovem a infiltração em detrimento de escoamento. Sendo que não há lugar a movimentações de terras, alteração dos escoamento superficial e capacidade de infiltração, é mantido um coberto vegetal e não são criadas condições de erosão hídrica, considera-se o estabelecimento da faixa de proteção compatível. As ações para estabelecimento da faixa não requerem mobilização do solo, pelo que não há lugar à perda física do mesmo. As ações de manutenção não acarretam a introdução de contaminantes que degradem o recurso solo. Considera-se, assim, o elemento de projeto em causa compatível com a classe intersetada.
Acessos a construir/beneficiar [CFCV, CFA]	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento, sinalização estabilização e abertura de acessos; • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos para a área de intervenção associada aos acessos; • Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais); • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 	iv) Estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa; v) Manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis.	Não se considera que o elemento em causa crie afetação nos recursos hídricos, apesar da compactação de solos necessária para circulação de veículos e maquinaria pesada, pois a área a intervir foi otimizada por forma a se recorrer a acessos existentes na maioria da extensão do parque eólico. De referir que a rede de drenagem associada, encaminhará qualquer excesso de escoamento superficial para as linhas de água envolventes assegurando deste modo não só a continuidade do ciclo da água, mas também a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água. Reforça-se o anteriormente exposto dado que a área de intervenção para a construção dos acessos, manterá as condições de permeabilidade (visto a compactação ocorrer em pequena escala), não representando assim uma perda da capacidade de infiltração direta/indireta nessas áreas específicas e favorecendo a infiltração ao escoamento, sem incrementar os riscos de erosão hídrica. Por fim, não se considera o elemento em questão como potenciador de aumento do risco de cheias no local.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

A SCM e a sua área de estudo não abrangem qualquer área de REN.

CORREDORES E TRECHOS ALTERNATIVOS PARA INTERLIGAÇÃO DOS PROJETOS

O Quadro seguinte apresenta a quantificação das classes de REN abrangidos pelos trechos alternativos da linha elétrica de ligação da subestação de Comenda ao PE de Cruzeiro (LE-SCM.PEC), tal como a respetiva área de REN intercetada.

Quadro 5.43 - Quantificação das áreas dos trechos da LE-SCM.PEC que intersejam REN, por classe

Trecos da LE-SCM.PEC	ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROÇÃO HÍDRICA DO SOLO		ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INFILTRAÇÃO E DE PROTEÇÃO E RECARGA DE AQUÍFEROS		ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS E PELO MAR		LEITOS E MARGENS DOS CURSOS DE ÁGUA	
	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ¹
Trecho A	8,9	12,6	--	--	--	--	0,9	1,3
Trecho B1	218,4	74,4	84,0	28,6	29,0	9,9	8,3	2,8
Trecho B2	102,3	47,8	81,8	38,3	69,7	32,6	4,4	2,1
Trecho C	374,4	69,3	325,5	60,2	61,8	11,4	8,0	1,5
Trecho D1	59,5	32,3	109,6	59,5	24,0	13,0	6,8	3,7
Trecho D2	26,6	24,6	67,3	62,2	23,1	21,4	5,5	5,1
Trecho E	44,4	43,6	51,0	50,0	8,5	8,4	2,7	2,7
TOTAL	834,4	55,2	719,3	47,5	216,1	14,3	36,6	2,4
Servidão da LE	45,0	61,9	30,0	41,83	6,2	8,5	1,1	1,5

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total do elemento.

Através da análise do quadro supra, observa-se que os trechos da LE-SCM.PEC ocupam, principalmente “áreas de elevado risco de erosão hídrica no solo” (cerca de 55,2% da área total dos trechos), seguido de “áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos” (cerca de 47,5% da área total dos trechos). Também são ocupadas “zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar” (cerca de 36,6% da área total dos trechos) e muito marginalmente “leitos e margens dos cursos de água” (cerca de 2,4% da área total dos trechos).

No que respeita aos corredores relativos à ligação do projeto da central fotovoltaica de Atalaia à Subestação de Comenda (LE-CFA.SCM), observa-se que ambos os corredores (preferencial e alternativo) abrangem áreas de REN inseridas nas seguintes classes: “leitos e margens dos cursos de água” (cerca de 5,0 ha de afetação pelo corredor preferencial e cerca de 6,8 ha no corredor alternativo) e “áreas de elevado risco de erosão hídrica no solo” (cerca de 8,7 ha de afetação pelo corredor preferencial e cerca de 8,2 ha no corredor alternativo).

As localizações preliminares dos apoios da linha elétrica salvaguardam estas classes de REN, não existindo por isso, qualquer afetação de REN por parte dos mesmos.

Relativamente ao enquadramento nos usos compatíveis para as linhas elétricas, de acordo com o mesmo Anexo II do RJREN, dá-se o enquadramento com a alínea i) *Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações*, da mesma secção II.

Assim, para as classes de “áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”, “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”, a construção da linha necessita de comunicação prévia à CCDR. Para a classe de “leitos e margens dos cursos de água” são interditos os usos e ações nos termos do artigo 20.º. Aquando da projeção dos apoios da linha definitivos, serão salvaguardas as zonas interditas (albufeiras, linhas de água e escarpas) e evitar, dentro do possível, a afetação das restantes classes de REN.

Complementarmente, de referir a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o diploma não apresenta requisitos específicos para a alínea i), no seu Anexo I e Anexo II.

No Quadro 5.44 apresentam-se as interseções de classes de REN pela faixa de proteção associada à linha elétrica de 220 kV (45 m) e respetivos apoios, a identificação das funções estabelecidas para cada classe de REN, de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto.

Quadro 5.44 - Análise da compatibilidade das linhas elétricas (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC) com as funções das classes intersetadas pelos seus trechos/corredores

Elemento de Projeto que interseta a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
Apoios	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza, desmatamento e decapagem, onde aplicável; • Escavações para abertura de caboucos; • Construção das fundações para os apoios; • Assemblagem e montagem da estrutura treliçadas. 	<p>Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo:</p> <p>i) Conservação do recurso solo</p> <p>ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfológicos e pedogenéticos;</p> <p>iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;</p> <p>iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatagem dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.</p> <p>Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos:</p> <p>i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;</p> <p>ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;</p> <p>iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;</p> <p>iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobre exploração dos aquíferos;</p> <p>v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;</p> <p>vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;</p> <p>vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.</p>	<p>O apoio de linha elétrica é uma estrutura com afetação do solo residual (fundação com sapata de, no máximo, 1,80 m de largura por 0,70 m de altura, cada) face à dimensão da estrutura a construir.</p> <p>A área intervencionada para colocação dos apoios demonstra ser reduzida, não se prevendo que crie alteração à capacidade de infiltração do solo ocupado, não se considerando que afete o ciclo hidrológico. A estrutura do apoio permitirá a passagem de água pluvial e infiltração no terreno circundante.</p> <p>As eventuais necessidades de desmatamento não interferão com o recurso solo, dado que será assegurada a integração paisagística e recuperação do coberto vegetal nas áreas intervencionadas. Importa, também, referir que os trabalhos durante a fase de obra serão realizados em períodos de menor pluviosidade, sendo as movimentações de terra minimizáveis ao estritamente necessário, por forma a evitar a erosão hídrica e transporte sólido. Após a recuperação paisagística, os solos manterão suas características de permeabilidade. Além disso, não há emissão de contaminantes para as linhas de água próximas, e não existem ecossistemas aquáticos ou biodiversidade dependente de água subterrânea na área do projeto.</p> <p>Não se prevê que o Projeto irá afetar recursos hídricos subterrâneos, pois não inclui a perfuração de poços para captação de água nem afeta os níveis locais de água subterrânea. Além disso, não são esperadas modificações significativas no solo para as fundações das estruturas, o que não comprometerá o sistema de drenagem natural do terreno.</p> <p>Quanto à contaminação e sobre exploração dos aquíferos, não há risco de contaminação devido à ausência de necessidade de criação de captações de água. O projeto também não aumentará o risco de inundações, pois favorecerá a infiltração e não o escoamento superficial, além de salvaguardar os recursos hídricos superficiais e domínio hídrico. Não há aquíferos costeiros ou estuarinos nas proximidades do projeto, nem regiões cársticas com ecossistemas dependentes de águas subterrâneas. Em suma, as ações do projeto não comprometerão as funções relacionadas à água e ao solo na área de implantação dos apoios.</p>
Faixa de proteção (45m)	<ul style="list-style-type: none"> • Desarborização de áreas florestais de espécies de crescimento rápido (pinhal bravo e eucaliptal); • Decote e desrama de outras espécies florestais para cumprimento das distâncias verticais definidas pelo RSLEAT; • Ações de corte e decote e redução de biomassa arbustiva necessárias para o cumprimento das obrigações legais de gestão de combustível; • Reconversão e rearborização/revegetação com espécies autóctones das áreas de desarborização; • Manutenção da componente arbustiva e arbórea, devido às obrigações de gestão de combustível. 	<p>Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar:</p> <p>i) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens;</p> <p>ii) Garantia das condições naturais de infiltração e retenção hídricas;</p> <p>iii) Regulação do ciclo hidrológico pela ocorrência dos movimentos de transbordo e de retorno das águas;</p> <p>iv) Estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa;</p> <p>v) Manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis.</p> <p>(mar)</p> <p>i) Manutenção dos processos de dinâmica costeira;</p> <p>ii) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens;</p> <p>iii) Manutenção do equilíbrio do sistema litoral.</p> <p>Cursos de água e respetivos leitos e margens:</p>	<p>As ações para estabelecimento da faixa de proteção não requerem mobilização do solo, pelo que não há lugar à perda física do mesmo. Os níveis locais de água subterrânea também não serão afetados. As ações de manutenção também não acarretam a introdução de contaminantes que degradem o recurso solo.</p> <p>Dado que a faixa de proteção será alvo de reconversão e manutenção do coberto existente, é mantida a ocupação natural que promove a infiltração em detrimento do escoamento superficial, sendo que os recursos hídricos serão protegidos.</p> <p>Não há presença de ecossistemas aquáticos ou biodiversidade dependente de água subterrânea na área do projeto, e não há risco de contaminação ou sobre exploração dos aquíferos. O projeto também não aumentará os riscos de inundações e cheias, pois favorecerá a infiltração e manterá as características de permeabilidade do solo. Não há aquíferos costeiros ou estuarinos na proximidade do projeto, nem ecossistemas dependentes de águas subterrâneas.</p> <p>Dado que não há lugar a movimentações de terras, alteração do escoamento superficial e capacidade de infiltração e não são criadas condições de erosão hídrica, considera-se o presente elemento de projeto compatível com as funções em causa.</p> <p>Não se prevê a afetação dos recursos hidrológicos presentes, visto existir salvaguarda de linhas de água superficiais e as ações associadas à criação da faixa de proteção não trará alterações à capacidade de infiltração, sendo, também, salvaguardados os recursos hídricos subterrâneos. Não se prevê alteração da capacidade de infiltração dos solos nem da drenagem dos terrenos abrangidos.</p>

Elemento de Projeto que interseta a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
		<ul style="list-style-type: none"> i) Assegurar a continuidade do ciclo da água; ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água; iii) Drenagem dos terrenos confinantes; iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola; v) Prevenção de situações de riscos de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos; vi) Conservação de habitats naturais e das espécies de flora e da fauna; vii) Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processo físico-químicos na zona hiporreica. 	

No âmbito das LMAT, deverão igualmente ser aplicadas medidas de minimização que visem garantir que estas áreas mantêm a sua funcionalidade enquanto áreas de REN. A implementação de medidas de minimização durante a fase de construção, nomeadamente a rápida recuperação das áreas intervencionadas, será muito importante para que tal funcionalidade seja reposta o mais rapidamente possível.

Em suma, para a totalidade do Projeto, alguns elementos de Projeto da CFCV abrangem “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e os trechos onde se desenvolverá a futura LE-SCM.PEC abrangem também essa classe, assim como “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” e “zonas ameaçadas pelas cheias”. Alguns elementos de Projeto da CFA abrangem “áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”. A ocupação de todas estas classes apresenta o pressuposto de efetuar uma comunicação prévia à CCDD-LVT e ALT, contudo, nos termos do Artigo 11º do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10/02 (já acima referido) a pronúncia favorável, expressa ou tácita, da CCDD territorialmente competente, no âmbito do presente procedimento de AIA, dispensa essa comunicação. Os trechos da LE-SCM.PEC e os corredores da LE-CFA.SCM abrangem também “cursos de água e respetivos leitos e margens”, onde é interdita a colocação dos futuros apoios da linha. O traçado preliminar de ambas as linhas salvaguardam esta classe. As restantes classes serão evitadas sempre que possível.

Face ao exposto, considera-se que o Projeto em análise é compatível com os objetivos de proteção ecológica definidos para as classes de REN intercetadas, não estando sujeito a qualquer comunicação prévia, desde que tenha havido pronúncia favorável, expressa ou tácita, das CCDD abrangidas no âmbito do presente procedimento de AIA.

O presente EIA propõe na Secção 10 um conjunto de medidas de minimização gerais e específicas definidas na sequência da avaliação dos impactos do Projeto. A aplicação de técnicas de construção que minimizem a possibilidade de ocorrência de erosão dos solos, mesmo pressupondo que na fase de exploração a vegetação irá regenerando naturalmente em toda a envolvente, fixando o solo e reduzindo os efeitos da erosão é também um ponto muito importante a considerar. Será também essencial a implementação de um projeto de recuperação de áreas intervencionadas, de forma a garantir a regeneração natural das áreas envolventes aos apoios, bem como a própria área de intervenção. São colocadas de seguida algumas medidas de mitigação específicas por forma a garantir a salvaguarda das funções das classes de REN intercetadas.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Ainda que os elementos de projeto não coloquem em causa as funções das tipologias de REN em causa, será necessário acautelar a degradação dos sistemas naturais decorrentes da sua construção, o que é operacionalizado através da implementação de uma série de medidas de minimização focadas na garantia da manutenção da qualidade dos recursos hídricos e solos afetados. De entre o elenco de medidas de minimização sistematizadas no Capítulo 10 para a fase de construção, exploração e desativação do Projeto, destacam-se as seguintes pela sua importância para a manutenção da qualidade dos sistemas integrados na REN:

- Efetiva implementação do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), anexo ao EIA, o mais rapidamente possível, dando especial atenção à proteção e reutilização da terra viva decapada, a fim de minimizar os fatores de erodibilidade e de promover a regeneração natural da vegetação nas áreas afetadas, promover a descompactação do solo, e proceder à limpeza das linhas de água e desobstrução dos sistemas de drenagem, a fim de garantir a reposição das condições de infiltração e drenagem dos recursos hídricos;
 - Aplicação de técnicas de construção que minimizam a possibilidade de ocorrência de erosão dos solos, como por exemplo: sempre que possível, planejar os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido (*vide* Capítulo 10). Para além do referido, na fase de exploração do Projeto, há que considerar que a vegetação irá regenerando naturalmente em toda a envolvente, fixando o solo e reduzindo os efeitos da erosão;
 - Aplicação de medidas de mitigação durante a fase de construção, exploração e desativação (ver Capítulo 10), nomeadamente:
 - Não armazenar, ainda que temporariamente, os materiais resultantes das escavações e da decapagem dos solos, a menos de 10 m das linhas de água;
 - Nas zonas em que sejam executados trabalhos que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca poderá ser interrompido o escoamento natural da linha de água, devendo por isso ser considerada, sempre que se verifique necessário, a adoção de um dispositivo hidráulico apropriado que garanta a manutenção de um caudal, cujo débito deverá corresponder ao da linha de água intercetada;
 - Proceder à limpeza das linhas de água de forma a anular qualquer obstrução total ou parcial, induzida pela obra, bem como de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção;
 - Assegurar adequada e regular manutenção, limpeza e desobstrução/desassoreamento dos canais e valas de drenagem, para assegurar que as infraestruturas de drenagem acomodam o máximo de capacidade de caudais afluentes possível;
 - Em fase prévia à construção, estudar a possibilidade de desvio de acessos e valas (CFCV e CFA) por forma a salvaguardar as linhas de água de REN identificadas (deixando, assim, de afetar a classe de “Leitos e margens dos cursos de água”);

- Salvar em sede de Projeto de Execução da LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC as linhas de água e respetivo domínio hídrico diretamente afetado pelo Projeto. Sempre que inviável proceder a uma alteração da localização, deverá ser ponderada a realocação/desvio através de infraestruturas de drenagem devidamente dimensionadas para assegurar o escoamento natural, como valetas e/ou passagens hidráulicas;
- As valetas de drenagem não deverão ser em betão, exceto nas zonas de maior declive, ou em outras desde que devidamente justificado;
- Assegurar adequada e regular manutenção, limpeza e desobstrução/desassoreamento dos canais e valas de drenagem, para assegurar que as infraestruturas de drenagem acomodam o máximo de capacidade de caudais afluentes possível;
 - Implementação do Projeto de Integração Paisagística (PIP), nomeadamente as medidas:
- Proteção e estabilização das superfícies com pendentes mais acentuadas, recorrendo a vegetação de modo a protegê-las dos agentes de meteorização e, conseqüentemente da erosão;
- Enquadramento das linhas de drenagem com vegetação herbácea e arbustiva ripícola – valorização do sistema húmido;
- Implementação de uma estrutura verde que assegure, sempre que possível um continuum natural e na paisagem, articulando o sistema húmido e seco e a estrutura verde presente na envolvente.

Em suma, a ocupação de todas as classes de espaço integradas na apresenta o pressuposto de efetuar uma comunicação prévia à CCDR- Alentejo, nos termos do RJREN e da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, contudo salienta-se que, nos termos do Artigo 11º do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, a pronúncia favorável, expressa ou tácita, da CCDR territorialmente competente, no âmbito do presente procedimento de AIA, dispensa essa comunicação. Face ao exposto, considera-se que o Projeto em análise é compatível com os objetivos de proteção ecológica definidos para as classes de REN intercedidas, não estando sujeito a qualquer comunicação prévia, desde que haja pronúncia favorável, expressa ou tácita, da CCDR-Alentejo no âmbito do presente procedimento de AIA.

Adicionalmente, o projeto encontra-se sujeito a parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P. aquando da afetação por parte dos usos e ações compatíveis:

- *f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, dada a localização nas classes: “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”;*

- *m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis, dada a localização nas classes: “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”, “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”.*

DOMÍNIO HÍDRICO (DH)

O domínio hídrico (DH), público ou privado, está sujeito a servidões administrativas no caso de envolver leitos e margens de águas públicas não navegáveis nem fluviáveis que atravessem terrenos particulares, ou parcelas dos leitos e margens das águas do mar e de quaisquer águas navegáveis ou fluviáveis que tenham sido objeto de desafetação ou tenham sido reconhecidas como privadas (artigos 12.º e 21.º da Lei n.º 54/2005, de 29 de dezembro).

Por outro lado, o domínio hídrico pode ainda estar sujeito a restrições de utilidade pública, quando classificado como zonas adjacentes a águas públicas nos termos da lei (artigo 24.º da Lei n.º 54/2005, de 29 de dezembro).

O domínio público hídrico (DPH) é constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso público e de interesse geral, pelo que se justifica o estabelecimento de um regime de carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno, localizadas nos leitos de água, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes, com vista à sua proteção. Por conseguinte, nos terrenos do DPH deverá garantir-se o acesso universal à água e a passagem ao longo das águas.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao DPH segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (que estabelece a titularidade dos recursos hídricos), retificada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, de 16 de janeiro, na Lei n.º 58/2005 (Lei da Água), de 29 de dezembro, na sua versão em vigor²¹ e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (que estabelece o regime jurídico da utilização dos recursos hídricos) e que tem como versão atual o Decreto-Lei n.º 97/2018, de 21 de novembro.

As parcelas do domínio hídrico podem ser reconhecidas como privadas, quando seja demonstrado que já o eram antes de 1864, aquando da primeira definição do Domínio Público Hídrico. Os leitos, as margens e as zonas adjacentes reconhecidos como propriedade privada são sujeitos a servidões administrativas e restrições de utilidade pública e ao direito de preferência do Estado quando haja transferência das parcelas.

O reconhecimento de propriedade privada em parcelas de leitos e margens públicos compete aos tribunais e não está sujeito a prazo, podendo ser solicitada a qualquer momento. As parcelas que foram reconhecidas como privadas através de ato

²¹ Lei n.º 54/2005, de 11 de novembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 11-A/2006, de 23 de fevereiro, pelo DL 245/2009, de 22/09, pelo DL n.º 60/2012, de 14/03, pelo DL n.º 130/2012, de 22/06, pela Lei n.º 42/2016, de 28/12 e pela Lei n.º 44/2017, de 19/06.

administrativo no quadro da legislação que esteve em vigor até 2005, mantêm-se excluídas do Domínio Público Hídrico, não sendo necessário novo pedido de reconhecimento no quadro da legislação atual. O reconhecimento da propriedade privada é feito no quadro da lei que estabelece a titularidade dos recursos hídricos e respetivas alterações.

A utilização privativa do domínio público hídrico apenas pode ocorrer mediante a atribuição de licença ou concessão (artigos 59.º a 61.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e artigos 19.º e 23.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua atual redação), sendo que a utilização de recursos hídricos particulares se encontra sujeita a autorização, licença ou comunicação prévia (artigo 62.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e artigos 16.º a 22.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua atual redação).

De acordo com o Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável *Onshore* de julho de 2023, para o Domínio Hídrico associado às linhas de água não navegáveis nem fluviáveis, na área das centrais fotovoltaicas, para os módulos fotovoltaicos:

“Devem ser respeitadas todas as linhas de água que integram a rede hidrográfica constante da carta militar, a qual poderá ser sujeita a aferição com base em levantamento topográfico, podendo ser ponderada a ocupação com implantação de painéis na faixa de proteção de domínio hídrico, assegurando sempre o seguinte à linha de água, tendo em conta a projeção vertical do painel e não a localização dos respetivos suportes, medido a partir da crista superior dos taludes marginais dos cursos de água:

- 3 m para os cursos de água classificados de 1.ª ordem;
- 5 m para os cursos de água de 2.ª ou 3.ª ordem;
- 10 m para os cursos de maior expressão morfológica;
- 10 m sempre que a linha de água se encontre classificada na REN.”

Os apoios da linha elétrica e os restantes elementos da central terão de respeitar o domínio hídrico de 10 m de largura.

Para o DH associado à presença de cursos de água navegáveis ou fluviáveis, deverá ser garantida a passagem ao longo das suas águas, constituindo-se uma área condicionada correspondente a uma faixa de 30 m.

As áreas inseridas em DH coincidentes com áreas de REN ficam sujeitas ao regime geral da REN, conforme estabelecido no respetivo regime jurídico, abordado no subcapítulo anterior, pelo que sobre as ações aí realizadas impendem as restrições já referidas anteriormente.

As áreas sujeitas a domínio hídrico estão identificadas com detalhe na carta de Enquadramento Hidrográfico, que constitui o **DESENHO 12.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

De acordo com a análise desta cartografia, verifica-se que nas áreas de implantação dos elementos de projeto, coexistem um conjunto de linhas de água e respetivo domínio associado. A nível do Projeto da Central Fotovoltaica de Concavada apenas será intersetada uma linha de água, pela vedação, acesso e valas. Foi assim desenvolvido um Projeto de Drenagem, que prevê a implantação de órgãos de drenagem, que têm como objetivo garantir o escoamento natural das linhas de água atravessadas, e que se encontra no **ANEXO IV.5 do VOLUME IV-ANEXOS** - GRE.EEC.R.21.PT.P.15665.00.031.02.

A Subestação de Comenda não interseta nenhuma linha de água e respetivo domínio hídrico.

Relativamente à Central Fotovoltaica de Atalaia, observa-se que, do conjunto de todos os elementos de projeto que a compõem serão afetadas 17 linhas de água e respetivo DH pelas valas de cabos (BT/MT) e pelos acessos. A localização destes órgãos de drenagens encontram-se identificados no Projeto de Drenagem (**ANEXO IV.1 do VOLUME IV-ANEXOS**), assim como na secção 5.2 do presente relatório. O **DESENHO 12.1** já referido apresenta também os dois maiores órgãos de drenagem existentes na CFA.

A área de estudo da CFCV abrange cerca de 12,2 ha de DH e a área de estudo da SCM abrange cerca de 0,2 ha de DH. A área de estudo de CF de Atalaia abrange 107,4 ha de DH. Contudo, todos os elementos da CF de Concavada (com exceção da vedação) e de Atalaia (com exceção da vedação, vala de cabos e acessos internos) salvaguardam o DH, tal como a SCM. Os trechos da LE-SCM.PEC e da LE-CFA.SCM abrangem áreas de DH, estando estas áreas apresentadas no Quadro 5.45 e Quadro 5.46.

Quadro 5.45 - Quantificação de áreas de DH abrangidas pelos diferentes trechos alternativos da LE-SCM.PEC

TRECHO	ÁREA ¹	
	ha	%
A	9,4	13,4
B1	43,0	14,6
B2	31,3	14,6
C	72,5	13,4
D1	16,2	8,8
D2	10,9	10,1
E	9,4	9,2
TOTAL	192,7	12,7

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total do elemento.

Quadro 5.46 - Quantificação de áreas de DH abrangidas pelos diferentes corredores da LE-CFA.SCM (preferencial e alternativo)

Corredor	ÁREA ¹	
	ha	%
Alternativo	43,0	10,5

Corredor	ÁREA ¹	
	ha	%
Preferencial	42,5	10,0
TOTAL	85,5	20,6

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total do elemento.

Os apoios preliminares da LE-SCM.PEC salvaguardam este DH, sendo que o seu traçado final em fase de Projeto de Execução também o fará. O mesmo acontece com a LE-CFA.SCM.

Em suma, apesar da não ocupação de DH por elementos de Projeto da CFCV, com exceção da vedação, acesso interno e valas, foi desenvolvido um projeto de drenagem para esta central, como referido na secção 5.2, assegurando-se que o projeto integra as medidas consideradas adequadas para garantir o normal escoamento das linhas de água atravessadas, nomeadamente através da implementação de estruturas hidráulicas devidamente dimensionadas.

Existirão também interferências pontuais de algumas linhas de drenagem de carácter torrencial através da implantação de vedações, acessos internos e valas de cabos na CFA, como já referido, sendo que, nestes casos, tal como para a CFCV, foi desenvolvido um projeto de drenagem (ver secção 5.2 e **PEÇA DESENHADA 15.2 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Nestas situações, a ocupação do DPH fica sujeita a autorização prévia, a emitir pela APA, na qualidade de ARH do Alentejo.

Assim, é possível concluir que o Projeto se encontra compatível com os objetivos de proteção hídrica definidos para estas áreas.

VÉRTICES GEODÉSICOS

A Rede Geodésica Nacional é composta por um conjunto de pontos coordenados - Vértices Geodésicos - que possibilitam a referência espacial. Estes vértices, tradicionalmente designados por Marcos Geodésicos, destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamento topográficos e devem ser protegidos por forma a garantir a sua visibilidade.

A Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP) é constituída pelo sistema de altitudes rigorosas oficial para o território nacional, servindo de apoio aos mais diversos tipos de projetos.

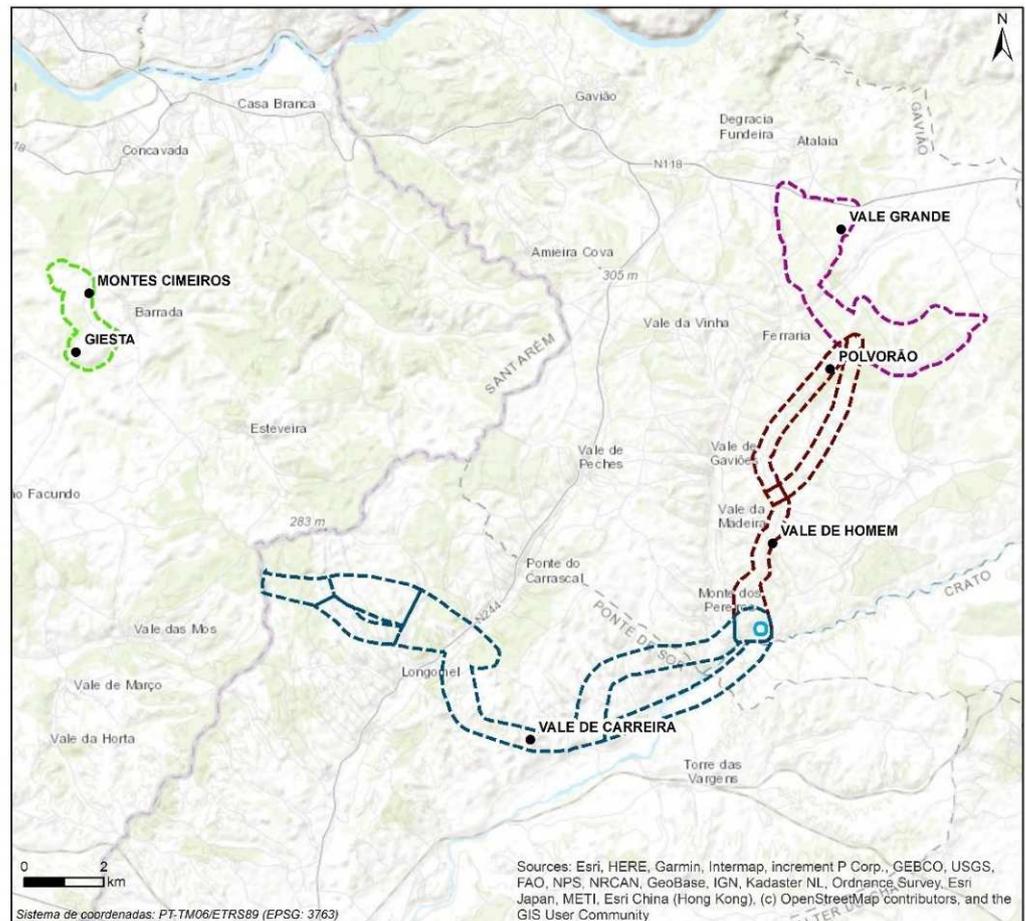
A constituição de servidões relativas à sinalização geodésica e cadastral segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril (artigos 19.º a 22.º) que estabelece a nova regulamentação para a correta e atempada demarcação da propriedade e uma eficiente guarda e conservação dos sinais geodésicos e cadastrais.

De acordo com a legislação em vigor são definidas áreas de servidão circunjacentes aos marcos geodésicos construídos pelo Instituto Geográfico e Cadastral, atual Instituto Geográfico Português, que têm as seguintes características:

- Os Marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal com o raio mínimo de 15 metros. A extensão da zona de proteção é determinada, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais;
- Os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados na zona de proteção, não podem fazer plantações, construções ou outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;
- Os projetos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do referido Instituto.

Segundo o referido diploma, a sua zona de proteção corresponde a um buffer nunca inferior a 15 m, sendo que qualquer intervenção na mesma apenas poderá ser autorizada pela Direção Geral do Território, desde que não obstruam as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação.

De acordo com a informação disponibilizada pela atual Direção Geral do Território (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**) e apresentada no **DESENHO 7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** e na Figura seguinte, na totalidade das áreas do Projeto foram identificados 6 vértices geodésicos, conforme se verifica pelo Quadro 5.47.



- Vértices geodésicos
- Fonte: DGT (2024)
- Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda**
- Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)
- Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Figura 5.52 – Localização dos vértices geodésicos face ao Projeto

Quadro 5.47 - Vértices Geodésicos na área de estudo do Projeto

ÁREAS EM ANÁLISE	DESIGNAÇÃO DO VÉRTICE GEODÉSICO	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE
AE-CFCV	VG- Monte Cimeiros VG- Giesta	Os dois vértices geodésicos e a sua zona de proteção não são afetados por qualquer elemento da CFCV
LE-SCM.PEC	VG - Vale de Carreira (Trecho C)	

ÁREAS EM ANÁLISE	DESIGNAÇÃO DO VÉRTICE GEODÉSICO	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE
LE.CFA.SCM	VG-Vale de Homem (Ambos Corredores -Trecho 4) VG- Polvorão (Corredor Preferencial)	Os apoios das linhas elétricas preliminares não abrangem estes vértices geodésicos nem a sua zona de proteção.
AE-CFA	VG-Vale Grande	O vértice geodésico e a sua zona de proteção não é afetado por qualquer elemento da CFA



Fotografia 5.4 – Vértice geodésico do Vale de Carreira, no interior do trecho C da LE-SCM.PEC

Assim, verifica-se que o Projeto se encontra compatível com os vértices geodésicos presentes, uma vez que não obstrói as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação. Quanto aos traçados das linhas elétricas, não é expectável que venham a ocorrer conflitos, sendo que será necessário acautelar esta questão no âmbito da seleção da localização definitiva dos apoios, em sede de Projeto de Execução.

ESPAÇOS CANAIS E INFRAESTRUTURAS ASSOCIADAS

INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS

O Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, estabelece as faixas de proteção, quer para a rede de transporte, quer para a rede de distribuição.

De acordo com o artigo 28.º do DR n.º 1/92, de 18 de fevereiro, deverão ser respeitadas as seguintes zonas de proteção das linhas elétricas existentes (largura máxima da faixa):

- Para linhas de 2ª classe (entre 15 kV e 40 kV) – 15 m;
- Para linhas de 3ª classe (entre 40 kV e 60 kV) – 25 m;
- Para linhas de 3ª classe (≥ 60 kV) - 45 m.

O mesmo regulamento estabelece ainda uma distância dos condutores a edifícios de 3,45 m para linhas de 60 kV, 4,65 m para linhas de 220 kV e 6 m para linhas de 400 kV e uma distância geral a obstáculos diversos de 2,45 m para linhas de 60 kV, de 3,65 m para linhas de 220 kV e 5m para linhas de 400 kV.

De acordo com a informação cedida pela E-REDES, no âmbito do contacto a entidades preconizado (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**), no Projeto identificam-se interseções com linhas de média e alta tensão, mais especificamente:

- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código - 1209L3004000), que atravessa o trecho B1 e B2 da LE-SCM.PEC e o acesso a beneficiar à subestação de Comenda;
- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código - 1213L3025500), que atravessa ligeiramente o limite sul do trecho B2 da LE-SCM.PEC;
- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código - 1209L3004100), que atravessa a zona oeste do trecho C da LE-SCM.PEC;
- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código - 1213L3019000), que atravessa o trecho D1 e D2 da LE-SCM.PEC;
- Linha elétrica aérea de 60 kV (E-REDES código - LN 1209L56545 Belver-Ponte de Sor), que atravessa o trecho C da LE-SCM.PEC;
- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código - 1401L3027800), que atravessa a área de estudo da CFCV, assim como a vedação, o acesso a construir e acesso existente, mas que tem salvaguardada a sua servidão pelos restantes elementos de Projeto;

- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código - 1401L3028400), que atravessa a área de estudo da CFCV;
- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código – 1209L3003800), que atravessa a área de estudo da CFA, a vedação e um acesso a beneficiar.

Verifica-se também a presença de um linha elétrica de muito alta tensão de 400 kV da REN, que atravessa a área de estudo da CFCV, assim como a vedação e o acesso a construir.

Todos os restantes elementos da CFCV e da CFA salvaguardam a servidão das linhas existentes. O mesmo acontece com a subestação de Comenda.

Especificamente para a linha da REN de 400 kV, esta não tem apoios dentro da área da vedação da CFCV, contudo, conforme informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), referente a projetos licenciados, irá existir a passagem de uma nova LMAT nesse local. Conforme a localização dos apoios desse projeto ainda não construído, a vedação da CFCV poderá ser reformulada, de forma a não causar qualquer transtorno.

No caso das linhas da E-REDES (código 1401L3027800 e 1209L3003800) que também atravessam a vedação da CFCV e da CFA, respetivamente, o proponente compromete-se a reconfigurar a vedação existente, de forma a permitir livre acesso desta entidade aos apoios presentes.

O Projeto de Execução das linhas irá considerar as distâncias a manter face às infraestruturas existentes exigidas. Para os casos de atravessamentos, será feito um pedido de parecer às entidades detentoras da infraestrutura cruzada (REN e/ou E-REDES).

INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS

A rede rodoviária nacional é constituída por:

- Rede nacional fundamental – que integra os Itinerários Principais (IP);
- Rede nacional complementar – que integra os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN);
- Rede nacional de autoestradas – que integra as Autoestradas (AE).

A Lei n.º 34/2015 aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN). O novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional revoga as servidões que se aplicavam à rede rodoviária nacional (DL n.º 13/94, de 15 de janeiro), bem como os diplomas legais que se aplicavam às autoestradas da rede concessionada do estado, as zonas de servidão non *aedificandi* e de visibilidade aplicáveis às categorias de estradas acima identificadas constam no EERRN, respetivamente os artigos n.º 32 e 33.

Este novo EERRN estabelece as regras que visam a proteção da estrada e sua zona envolvente, fixa as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores e as de exercício das atividades relacionadas com a sua gestão, exploração e conservação. De acordo com Artigo n.º 32 - “Zona de servidão *non aedificandi*”, as normas estabelecidas referem:

- Para os IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 20 m da zona da estrada;
- Para os IC: 35 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;
- Para as EN e restantes estradas a que se aplica o presente estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;
- Para os nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas (para o efeito, a ligação aos nós dos IP e dos IC são considerados EN);
- Para as AE e Vias Rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada.

A Lei n.º 2110, de 19 de agosto, determina como zonas de servidão *non aedificandi* para estradas e caminhos municipais faixas de 6 m e 4,5 m, respetivamente, para cada lado do eixo da via.

De acordo com a informação cedida pelas Infraestruturas de Portugal, SA (IP, SA) e pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT) (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**), pela análise dos PDM de Abrantes, Ponte de Sor, Crato e Gavião, assim como das Cartas Militares, ortofotomapa e trabalho de campo, o Projeto interseta estradas nacionais e municipais existentes.

A AE-CFA é atravessada pela EN 118 na zona norte e pela CM 1016 que atravessa a zona sul da sua área de implantação, que contudo, são salvaguardadas por todos os elementos da central. Salienta-se que, para além de se prever que estas vias venham a ser utilizadas como acesso às áreas da CFA, quer na fase de construção, quer posteriormente no âmbito das vistorias e manutenção previstas para a fase de operação, não se prevê que venha a existir qualquer outro tipo de afetação ou interferência por qualquer elemento de Projeto.

No que respeita aos corredores em estudo da LE-CFA.SCM, no seu troço inicial estes atravessam a CM 1016, que contudo, tem a sua faixa *non-aedificandi* salvaguardada pelos apoios preliminares da linha.

A área de estudo da CFCV atravessa a EN 518-1 e a EN 518, contudo todos os elementos desta central salvagam as servidões destas estradas. Este atravessamento ocorre uma vez que apesar da CFCV ter sido projetada de forma a não intersestar a rede rodoviária nacional, foi também desenhada de forma a poder usufruir, o máximo possível, de estradas e caminhos para acesso às suas infraestruturas, tal como acontece na CFA.

Relativamente aos trechos da LE-SCM.PEC, o Trecho C atravessa a EN 244 e o trecho B1 e B2 (da LE-SCM.PEC) a EM 531. Outros caminhos não classificados são também verificados a atravessar a AE-CFCV e os trechos da LE-SCM.PEC, segundo observação pelo ortofotomapa e trabalho de campo. A gestão destas estradas não classificadas, segundo legislação mais recente, é entregue aos municípios.

Como apresentado na secção 4.3.3.2, os PDM de Ponte de Sor e de Abrantes indicam que as condicionantes a aplicar para cada via são estabelecidos pela legislação em vigor. Por outro lado, o PDM do Crato indica que para a EM 531 (que atravessa o trecho B2) deverá também ser seguido o regime previsto na legislação mas específica que para as vias municipais a faixa *non aedificandi* é de 8 m para a edificação geral. O PDM do Gavião indica que para a rede rodoviária nacional projetada deverá ser seguida a legislação em vigor mas que para a rede rodoviária municipal principal a faixa é de 8 m.

Assim, na EN 518-1, EN 518, EN 244, EN 118 e a EM 531 deverá ser respeitada uma faixa de 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada. Para as restantes vias municipais não classificadas, em Abrantes e Ponte de Sor, aplicam-se também as distâncias na Lei n.º 2110, de 19 de agosto, logo de 6 m e 4,5 m para estradas e caminhos municipais. No Crato e Gavião deverá ser respeitada uma faixa de 8 m.

O traçado preliminar dos apoios das linhas elétricas salvagam as distâncias referidas.

A IP salienta também *“o papel da IP enquanto Administração Rodoviária e consequentes poderes de autoridade pública na área de jurisdição rodoviária (artigos 41.º, 42.º e 43.º), isto é, a área abrangida pelos bens do domínio público rodoviário do Estudo, cuja composição abrange as estradas a que se aplica o EERRN, bem como as zonas de servidão rodoviária e a designada zona de respeito.*

*Esta **zona de respeito**, definida no artigo 3.º, da alínea vv) do EERRN, compreende “...a faixa de terreno com **a largura de 150 m para cada lado e para além do limite externo da zona de servidão non aedificandi**, na qual é avaliada a influência que as atividades marginais à estrada podem ter na segurança da circulação, na garantida fluidez de tráfego que nela circula e nas condições ambientais e sanitárias da sua envolvente”.*

Assim, as operações urbanísticas ou outras (...) das infraestruturas rodoviárias sob jurisdição da IP estão sujeitas às limitações importas pela zona de servidão non aedificandi e, se inseridas em zona de respeito, a parecer prévio vinculativo desta empresas, nos termos dispostos na alínea b) do n.º2 do artigo 42.º do EERRN.”

A ocupação desta zona de respeito por parte dos apoios da linha elétrica será comunicada previamente à IP, uma vez que se trata da realização de obras ou atividades dentro da área de jurisdição, mas fora do domínio público rodoviário, que, portanto, fica sujeita a parecer prévio da administração rodoviária.

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Conforme informação fornecida pela MEO/Altice, o trecho C, B1 e B2 da LE-SCM.PEC abrangem infraestruturas aéreas de telecomunicações, assim como a AE-CFCV (mas nenhum elemento de Projeto). Esta entidade não indica qualquer área de proteção referente a estas infraestruturas de telecomunicação, sendo apenas necessário salvaguardar a sua afetação. Também não existe qualquer servidão associada nos PDM dos municípios abrangidas por estas infraestruturas (Ponte de Sor, Crato, Gavião e Abrantes), nem no documento “Servidões e Restrições de Utilidade Pública” publicado em 2011 pela DGOTDU.

Uma vez que os apoios salvaguardam esta infraestruturam, não se prevê qualquer incompatibilidade com a mesma.

INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, DE DRENAGEM E DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

O cadastro da totalidade de infraestruturas da rede de abastecimento e saneamento resultou da resposta ao contacto a entidades realizado no âmbito do presente EIA. Este cadastro inclui infraestruturas da jurisdição da EPAL (informação fornecida pelas Águas de Portugal – ADP), dos Serviços Municipalizados de Abrantes - SMA e das Águas do Alentejo (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**).

Destaca-se que na Planta de Ordenamento do PDM do Gavião se verifica a presença de uma conduta de água que atravessa a área de implantação da linha área de MT.

Sobre esta temática, o PDM do Gavião refere o seguinte:

“Artigo 50.º

Servidões de espaços-canais de sistemas de captação, adução e transporte de água

Sem prejuízo da legislação em vigor sobre esta matéria, observar-se-á ainda o seguinte:

a) É interdita a execução de construções ao longo da faixa de 1 m, medido para cada lado do traçado das condutas distribuidoras de água;

b) Fora dos perímetros urbanos é interdita a plantação de árvores ao longo da faixa de 10 m, medida para cada lado do traçado das condutas de água; nas áreas urbanas a largura da referida faixa será considerada caso a caso na apreciação dos projetos de arranjo dos espaços exteriores (...)”

As Águas do Alentejo, contactadas no contexto do presente EIA, forneceram identificação das infraestruturas na área do Projeto. É importante destacar que estas infraestruturas não correspondem há conduta de água apresentada na Planta de Ordenamento do PDM do Gavião. Ainda assim, garantiu-se que os apoios da linha área MT salvaguardam a referida conduta de água e dão cumprimento ao estipulado no regulamento do PDM, pelo que se considera que não existe qualquer incompatibilidade entre esta infraestrutura e o Projeto.

De acordo com a informação cedida pelos Serviços Municipalizados de Abrantes (SMA) foram identificadas infraestruturas de água exploradas por esta mesma entidade, os quais se destinam a água potável para consumo humano. Neste sentido, foi possível identificar tubagens de distribuição e adução na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada, ao longo do acesso existente.

O regulamento do PDM de Abrantes remete para legislação específica das servidões administrativas e as restrições de utilidade pública impostas por lei. Visto não existir regulamento de área de proteção específica para as condutas e o PDM de Abrantes ser omissivo neste ponto, foi efetuado um pedido de esclarecimento à entidade competente (SMA), a qual informou que, todas as condutas de adução e distribuição têm de ter uma faixa de proteção mínima de 1,5 m centrado ao eixo da conduta.

Neste sentido, é de notar que o todos os elementos de projeto da Central Fotovoltaica de Concavada salvaguardam a infraestrutura, contudo, mantém-se a importância de se articular o Projeto com a entidade responsável pela conduta, isto é, com os Serviços Municipalizados de Abrantes.

A entidade Águas do Alentejo, S.A. forneceu também informação face a uma conduta adutora que percorre a zona oeste do trecho C da LE-SCM.PEC, em Ponte de Sor.

O Artigo 78.º deste PDM, referente a “Sistemas de saneamento básico e irrigação”, indica que:

“1 — É interdita a deposição de resíduos sólidos ao longo de uma faixa de 50 m, medida para um e para outro lados das condutas distribuidoras de água e dos coletores das redes de drenagem de esgotos.

4 — Fora dos espaços urbanos, é interdita a plantação de espécies arbóreas ou arbustivas danosas ao longo de uma faixa de 10 m, medida para um e para outro lados das condutas distribuidoras de água e dos coletores de drenagem de esgotos.”.

Portanto, no PDM, nada é referido sobre uma faixa de proteção a condutas adutoras para centros eletroprodutores ou outras construções fora de espaços urbanos, a não ser a proibição de não colocação de resíduos sólidos. O ponto 4 refere a interdição à plantação de espécies arbóreas numa faixa de 10 m. Assim, de forma conservadora, adota-se também esta distância para o atual Projeto, sendo que os apoios salvaguardam essa faixa de proteção.

Conforme solicitado no parecer enviado pela ADP, o Projeto de Execução com a implantação dos apoios da LE-SCM.PEC irá ser facultado a esta entidade na fase prévia à construção, para confirmação de que estão a ser salvaguardadas as presentes infraestruturas.

CAPTAÇÕES DE ÁGUA

CAPTAÇÕES DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

A constituição de servidões relativas à captação de águas subterrâneas para abastecimento público segue o regime previsto pelo Decreto-Lei nº 382/99, de 22 de setembro, com as alterações decorrentes do artigo 37º da Lei da Água (aprovada pela Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro), pelo Decreto-Lei nº 226-A/2007, de 31 de maio, e pela Portaria nº 702/2009, de 6 de julho.

De acordo com o Artigo 37º, nº 3 da Lei da Água, o perímetro de proteção compreende três áreas:

- Zona de proteção imediata - área de superfície do terreno contigua à captação em que, para a proteção direta das instalações da captação e das águas captadas, todas as atividades são, por princípio, interditas.
- Zona de proteção intermédia – área da superfície do terreno contínuo exterior à zona de proteção imediata, de extensão variável, onde são interditas ou condicionadas as atividades ou instalações suscetíveis de poluírem, alterem a direção do fluxo ou modificarem a infiltração daquelas águas, em função do risco de poluição e da natureza dos terrenos envolventes.
- Zona de proteção alargada – área da superfície do terreno contínua exterior à zona de proteção intermédia, destinada a proteger as águas de poluentes persistentes, onde as atividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição.

De acordo com o Decreto-Lei nº 382/99, de 22 de setembro, nas áreas de proteção imediata é interdita qualquer instalação ou atividade. Nesta zona o terreno é vedado e tem de ser mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade da água da captação.

No âmbito da informação cedida pela Administração Regional Hidrográfica (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**), pela consulta do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), foi identificada a interseção, de forma ligeira, do trecho C, pela zona de proteção alargada da captação subterrânea de Vale do Arco e a interseção do trecho D2 da LE-SCM.PEC com a zona de proteção alargada da captação subterrânea de Longomel. A AE-CFCV também abrange a zona de proteção alargada da Barrada, que, contudo, é salvaguardada por todos os elementos de Projeto da referida central.

Na Figura seguinte apresenta-se as captações e respetivas zonas de proteção alargada que são abrangidas pelo Projeto.

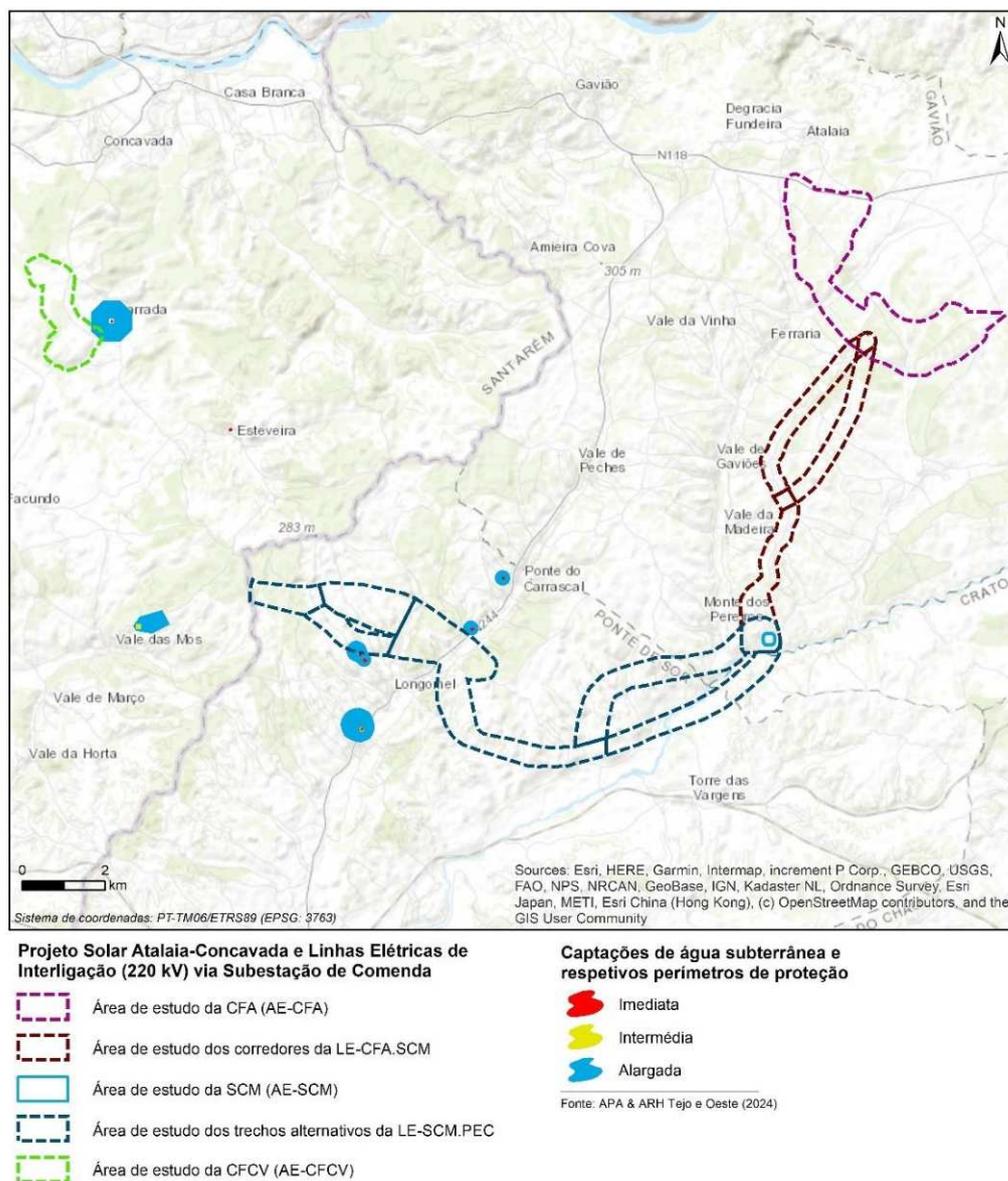


Figura 5.53 – Interseção de captações públicas e respetivas zonas proteção alargada, que são abrangidas pelo Projeto

No Projeto de Execução dos apoios das linhas elétricas são salvaguardadas as respetivas zonas de proteção alargada.

CAPTAÇÕES DE ÁGUA PRIVADAS

As captações de águas privadas não têm regime de condicionamento legal associado, nem perímetros de proteção formais a assegurar.

No entanto, a execução de atividades construtivas na sua proximidade pode causar problemas a nível de integridade estrutural e impactes ao nível dos níveis freáticos e de qualidade da água subterrânea, pelo que as mesmas devem, na medida do possível, ser evitadas. Neste âmbito e de acordo com a informação cedida pela Administração Regional Hidrográfica (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**), remete-se para a análise efetuada ao nível dos recursos hídricos subterrâneos (capítulos 7.6 e 8.6), onde foi analisado em detalhe a localização destas captações e o potencial impacte, face à sua proximidade.

ATERRO SANITÁRIO

A área de estudo da CF de Concavada, abrange, muito marginalmente, o aterro da VALNOR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., que recebe resíduos urbanos.

Este aterro sanitário da VALNOR encontra-se encerrado desde 2012/13, funcionando a instalação atualmente como estação de transferência de resíduos urbanos, produzidos pelos municípios envolventes, nomeadamente de Abrantes, Mação, Gavião, Sardoal e Vila de Rei. Esta instalação funciona também como um polo de apoio à recolha seletiva, recebendo e acondicionando os resíduos com origem na recolha de ecopontos, inclusive do pequeno comércio.

Foi efetuado um pedido de esclarecimento à VALNOR, onde foi mencionado que de acordo com Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, nos aterros sanitários é obrigatória proceder à gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m.

Todos os elementos de projeto da CF de Concavada salvaguardam essa faixa de proteção idealizada para o aterro sanitário da VALNOR.

SERVIDÃO AERONÁUTICA

AERÓDROMO DE PONTE DE SOR

A GNR de Ponte de Sor referiu (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**) que deveria ser pedido parecer prévio ao Aeródromo de Ponte de Sor, bem com as Infraestruturas de Portugal – CP (Comboios de Portugal), uma vez que a maquinaria utilizada pela empresa de V.ª Ex.ª poder interferir com o normal funcionamento das aeronaves e comboios que percorrerem a referida área de jurisdição.

A Direção do Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da GNR (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**) refere também “(...) a importância de uma correta sinalização (balizagem aérea) da infraestrutura da Central Fotovoltaica, especificamente de todas as infraestruturas e da rede elétrica envolvente, de acordo com os preceitos da Circular 10/2003 de 06 de maio da Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC), como um requisito fundamental para a segurança de todos os meios aéreos de combate a incêndios. Ainda, pelo facto de as linhas elétricas de média e alta tensão constituírem o principal perigo para as operações de voo de aeronaves de asa rotativa, as mesmas devem estar devidamente identificadas em todos os planos municipais e distritais, relacionados com ações de intervenção em incêndios.”

O Ministério da Defesa Nacional da Força Aérea (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**) referiu que o Projeto da CFCV não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização. Contudo, refere também que em fase prévia à construção, o Projeto de Execução da linha elétrica deverá ser remetido para esta entidade.

A ANAC, nos pareceres imitados (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**), referiu que *parte da área de intervenção do projeto se encontra abrangida pela zona de proteção do Aeródromo Municipal de Ponte de Sor e correspondente à superfície horizontal exterior, assim como aos canais operacionais de aproximação à pista 21 e descolagem da pista 03. Nesta zona é recomendado que as construções tenham uma altura acima do solo inferior a 30 m e simultaneamente não ultrapassem a cota altimétrica absoluta georreferenciada de 269 m. Relativamente aos canais operacionais, a cota de referência mínima, na área prevista para o projeto, é de 350 m, pelo que as construções previstas abaixo desta cota, não terão influência na operação do aeródromo de Ponte de Sor.*

No âmbito da servidão geral, caso sejam utilizadas quaisquer estruturas, cujas alturas acima do solo se possam considerar obstáculos à navegação aérea, conforme definido na Circular de Informação Aeronáutica (CIA) 10/03 de 6 de maio, “Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea”, deverá ser tido em consideração o disposto na referida CIA relativamente à balizagem diurna e luminosa.”

A ANAC refere uma zona de proteção, que contudo, não especifica. Também refere que é abrangida a superfície horizontal exterior mas não refere os seus limites. Desta forma, de forma conservadora, foi considerada a servidão geral da CIA 10/03. Esta é composta por uma área circular de raio de 8 km a partir do ponto da central, prolongada por uma faixa de 17 km de comprimento e 4,8 km de largura, na direção das entradas ou saídas de pistas.

Na Figura 5.54 pode-se verificar o enquadramento da servidão geral associada ao Aeródromo de Ponte de Sor com o Projeto.

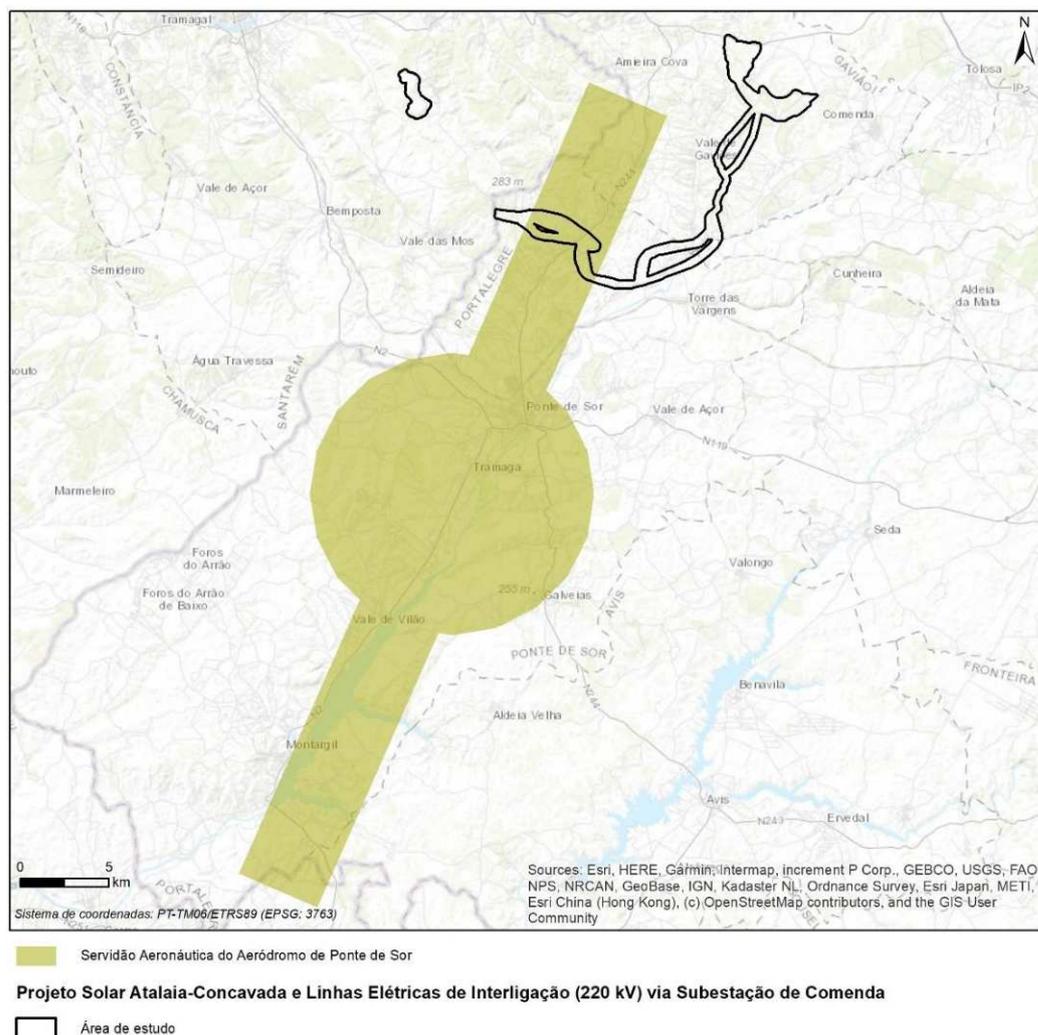


Figura 5.54 - Enquadramento da servidão aeronáutica associada ao aeródromo de Ponte de Sor com o Projeto

Como se pode observar, o trecho C, D1 e D2 da LE-SCM.PEC são abrangidos pela servidão geral associada ao aeródromo de Ponte de Sor. O parecer da ANAC indica que é recomendado que as construções não tenham altura superior a 30 m, devendo ter uma cota máxima abaixo dos 269 m, e que para as estruturas que ultrapassem esta altura (que é o caso dos referidos apoios), conforme definido na CIA 10/03, é necessário seguir as informações dispostas relativas à balizagem diurna e luminosa.

A CIA 10/03, de 6 maio, indica o seguinte:

*“3.1 - Construções ou quaisquer outros equipamentos considerados obstáculos
 Considera-se obstáculo toda a construção ou qualquer outro equipamento, instalação, ou similar, que:*

a) Penetre as superfícies limitativas de obstáculos definidas no ponto 2.1.2 (referente a aeródromos – superfície de aproximação e de descolagem, superfícies de transição, plano horizontal interior, superfície cónica e plano horizontal exterior)

b) Ultrapasse a altura de 100 metros em relação à cota do terreno adjacente qualquer que seja a sua localização;

(...)

e) Sendo postes (não integrados em linhas aéreas), mastros, antenas, etc., isolados, ultrapasse a altura de 30 metros;

f) Esteja associada ao vão de uma linha aérea cujos apoios distem mais de 500 metros entre si;

g) Corresponda a qualquer ponto de uma linha aérea que cruze vales ou cursos de água que exceda a altura de 60 metros em relação às cotas da sua projeção horizontal sobre o terreno, nos casos de vales ou referida ao nível médio das águas, no caso de cursos de água, se a largura média de tais depressões exceder 80 metros. Em caso contrário, ter-se-ão sempre em conta apenas as cotas dos pontos mais elevados das margens;

h) Seja linha aérea que atravesse albufeiras, lagos, lagoas ou quaisquer outros cursos de água com mais de 80 metros de largura;

A alteração dos limites acima indicados só poderá ser tida em conta se a apreciação técnica da entidade aeronáutica competente demonstrar, para cada caso concreto, essa possibilidade.”

Analisando as alíneas referidas, entende-se que desde que os apoios não abranjam as áreas do aeródromo referidas no ponto a), não distem mais de 500 m entre si e respeitem a alínea b), g) e h), então não são considerados como obstáculos aeronáuticos. Não obstante, não sendo possível concretizar todas estas alíneas aquando da definição do Projeto de Execução da LE-SCM.PEC, a entidade aeronáutica poderá dar parecer contrário à definição de “obstáculo” por estes elementos.

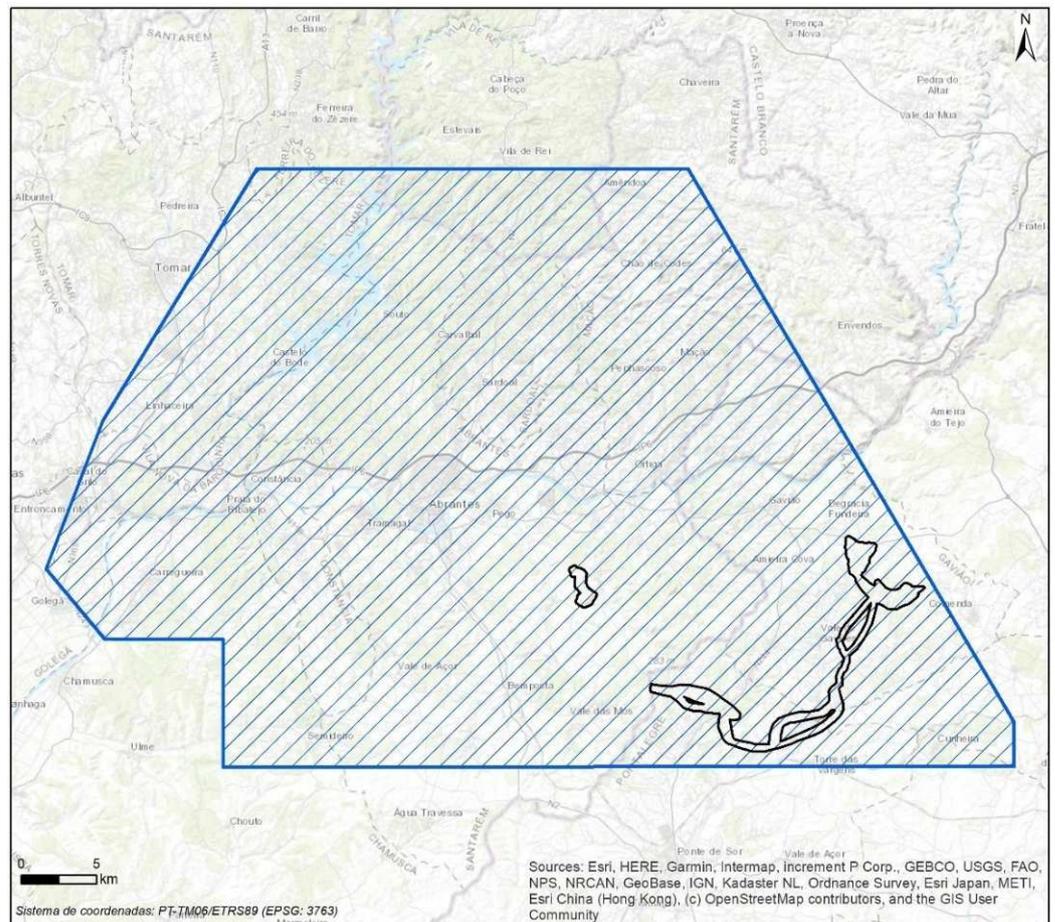
Se, contudo, os elementos da LE-SCM.PEC forem considerados obstáculos, poderão na mesma ser construídos desde que sigam as informações correspondentes à balizagem diurna na mesma CIA, indicada no ponto “5. Balizagens diurnas das linhas aéreas”, com especificações para os seus cabos e apoios. Irá também ser seguida a informação indicada para balizam luminosa, apresentado no ponto “10. Balizagem luminosa de linhas aéreas.”

Tanto o aeródromo de Ponte de Sor como a ANAC irão ser informados, previamente à fase de construção, do Projeto de Execução da LE-SCM.PEC e as indicações acima apresentadas da CIA para a balizagem irão ser seguidas, se os estes elementos forem considerados obstáculos aeronáuticos por estas entidades. O Projeto de Execução da linha irá também ser enviado para a Força Área, de acordo com o parecer do Ministério da Defesa Nacional da Força Aérea.

SERVIDÃO MILITAR

SERVIDÃO MILITAR DE ATIVIDADE AERONÁUTICA – “AQUARIUS”

De acordo com a informação cedida pelo Ministério da Defesa Nacional da Força Aérea (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**), verificou-se que a área militar denominada de “AQUARIUS” abrange a totalidade do Projeto (Figura 5.55). Nesta área ocorre intensa atividade aeronáutica militar, pelo que, apesar das centrais fotovoltaicas não causarem qualquer constrangimento ao desenvolvimento da atividade aérea, as linhas elétricas poderão fazê-lo.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

Área de estudo

Área de Exercício - AQUARIUS

Fonte: EMFA (2023)

Figura 5.55 – Elementos de Projeto intersetados com a área de exercícios – “AQUARIUS”

Primeiramente, será feito um pedido de autorização prévio à EMFA, para a ocupação destas áreas pelos apoios das linhas elétricas. Seguidamente, em fase prévia à construção será submetido o Projeto de Execução das linhas de 220 kV a esta mesma

entidade, com o detalhe total dos apoios a construir. Será também dado cumprimento à sinalização diurna e noturna de acordo com a CIA 10/03.

POVOAMENTO DE SOBRO E AZINHO

O sobreiro e a azinheira são espécies sujeitas a regime jurídico, o qual se rege pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-lei n.º 155/2004, de 30 de junho e, por último, alterado pelo Decreto-Lei nº11/2023 de 10 de fevereiro. Neste diploma é estabelecido que o corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização das atuais Direções Regionais de Agricultura e Pescas ou do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, dependendo da natureza ou da dimensão do povoamento. Refira-se que, a implementação de empreendimentos de imprescindível utilidade pública é uma das situações em que o corte ou arranque é autorizado, mediante medidas compensatórias designadamente a plantação de novas áreas.

Foi realizado um inventário de quercíneas para as duas centrais fotovoltaicas (Atalaia e Concavada), assim como para a subestação de Comenda, conforme metodologia enviada pelo ICNF em fase de contacto de entidades (**ANEXO V.1_01** no **VOLUME IV – ANEXOS**).

Da aplicação direta desta metodologia e do DL n.º 169/2001, de 25 de maio, discriminaram-se os indivíduos em povoamento e os isolados. O Relatório do levantamento de Quercíneas e respetivos dados de levantamento (ficheiro lpk), apresenta-se completo no **ANEXO V.1_04** e no **ANEXO XIV ficheiro “ix_Quercineas”** apresenta-se a análise onde se descrevem as afetações diretas e indiretas pelo projeto do **VOLUME IV-ANEXOS**. O levantamento foi realizado para a totalidade das áreas de implantação das centrais, onde se incluem todos os elementos do Projeto acrescido de + 20m para as vedações das Centrais Fotovoltaicas e Subestação de Comenda. No caso específico dos acessos e linhas de média tensão da CFA, elementos integrantes destas centrais, foi considerado um buffer médio de 25 m à linha e de 10 m aos acessos, para realização deste levantamento. No caso da subestação de Comenda foi realizado o levantamento para a totalidade da sua área de estudo bem como em ambos os lados do acesso exterior a beneficiar/construir.

Devido à importância desta condicionante, remete-se esta avaliação para a secção 6, que detalha a metodologia utilizada para o inventário de quercíneas realizado.

Refere-se que no âmbito dos levantamentos de campo para a execução do descritor Biodiversidade (secção 7.3), algumas das áreas de povoamento ou com presença de indivíduos isolados, foram classificadas como Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene (Diretiva Habitats, transposta para a legislação nacional pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro).

Após o levantamento e tratamento de dados, aplicando a metodologia do ICNF, devidamente explicada na secção 6.3.4, procedeu-se à delimitação de áreas de povoamento, estando as mesmas apresentadas detalhadamente na secção 6.3.5 do

presente relatório, estando a informação editável e respetivo relatório apresentado no **ANEXO V do VOLUME IV-ANEXOS** e representados no **DESENHO 8.1, DESENHO 8.2.1 a 8.2.3 e DESENHO 8.3.1 a 8.3.3 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS.**

Na Fotografia seguinte exemplifica-se uma área de povoamento de quercíneas delimitada no interior da área de levantamento analisada.



Fotografia 5.5 - Exemplares de quercíneas em povoamento na área de estudo

Do levantamento realizado, foram obtidos os seguintes resultados gerais, para indivíduos com altura superior a 1 m: 6.849 quercíneas jovens e 3.125 quercíneas adultas, para um total de 10.046 exemplares.

O presente *layout* de projeto resulta da identificação de locais que reunissem de forma unânime a viabilidade e compatibilidade com todas as restrições levantadas durante o desenvolvimento do mesmo. Assim, foi possível evitar a afetação de quercíneas em povoamento por parte dos módulos fotovoltaicos, subestações e projetos associados (à central de Concavada)

Contudo, dada a dimensão do Projeto e as características da zona onde se insere, tal não se relevou possível para as áreas de acessos a beneficiar (alargar) e valas de cabos que acompanham os mesmos. No caso dos acessos externos à Subestação de Comenda e Atalaia, os mesmos necessitam de dispor de dimensões muito específicas que permitam a circulação de veículos especiais para o transporte de equipamentos do Projeto (mais

detalhes sobre o desenvolvimento do traçado na secção 5.2). Nesse sentido, apesar de se procurar dar prevalência à utilização de acessos existentes, os mesmos necessitaram, por vezes, de ser ajustados à realidade do Projeto, ou seja, alargados/beneficiados.

Deste modo, com os *layout* em análise do conjunto de projetos em avaliação (Central Fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV), Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA) e Subestação de Comenda (SCM) e respetivo acesso, observa-se a necessidade de afetar um total de **966 exemplares** de quercíneas. Este valor corresponde a apenas 10% do levantamento total realizado ara toda a área de análise, demonstrando portanto, o esforço em evitar ao máximo a afetação destes indivíduos protegidos. Importa dar nota, que, do total de quercíneas a afetar, 40 estão em povoamento, isto é, 4% da totalidade das mesmas, afetadas por parte dos acessos externos referentes à Central Fotovoltaica de Atalaia e à Subestação de Comenda. Apresenta-se de seguida uma análise individual por projeto.

No Quadro 5.48 apresenta-se a quantificação de indivíduos potencialmente afetados pelo *layout* que se avalia no presente estudo, para a central fotovoltaica de Atalaia.

Quadro 5.48 - Análise das quercíneas, em povoamento e isoladas, afetadas diretamente pelos elementos do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA)

Elementos de projeto	Povoamento		Isoladas		TOTAL
	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	
Módulos fotovoltaicos ¹	--	--	6	555	561
Acessos Externos, PTs e valas de cabos	--	12	1	32	45
Subestação e Edifício O&M	--	--	1	4	5
Estaleiro/Site Camp e áreas de apoio à construção da CFA	--	--	1	8	9
TOTAL	---	12	9	599	620

No Quadro 5.49 apresenta-se as afetações diretas de quercíneas por elementos da central fotovoltaica de Concavada (excetuando a subestação, que, como já referido, não é avaliada no presente EIA, uma vez que foi avaliada no EIA do GRUPO 1).

Quadro 5.49 - Análise de quercíneas, em povoamento e isoladas, afetadas diretamente pelos elementos do Projeto da CFCV

Elementos de projeto	Povoamento		Isoladas		TOTAL
	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	
Módulos fotovoltaicos	-	-	260	33	293
Acessos, PTs e valas de cabos	-	-	-	-	-

Elementos de projeto	Povoamento		Isoladas		TOTAL
	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	
Subestação e Edifício O&M	-	-	-	-	-
Estaleiro/Site Camp e áreas de apoio à construção da CFA	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	260	33	293

No Quadro 5.50 apresenta-se as afetações diretas de quercíneas por elementos da subestação de Comenda (subestação e respetivo acesso).

Quadro 5.50 - Análise de quercíneas, em povoamento e isoladas, afetadas diretamente pelos elementos do Projeto da SCM – subestação e acesso

Elementos de projeto	Povoamento		Isoladas		TOTAL
	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	
Subestação	-	-	1	8	9
Acesso	4	15	5	20	44
TOTAL	4	15	6	28	53

No que diz respeito à definição da faixa de proteção associada às linhas elétricas do Projeto, e a correspondente desmatação associada, os impactes que daí possam derivar incidem apenas sobre os povoamentos prematuros de pinheiro-bravo e eucalipto, uma vez que as demais espécies arbóreas sujeitas a regime jurídico de proteção não são espécies de crescimento rápido e, como tal, não requerem abate – sobreiros/azinheiras, oliveiras - para efeitos de segurança de linha. Importa dar nota que, aquando da definição da localização dos apoios da LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC, sempre que tecnicamente viável, será evitada a afetação de indivíduos de quercíneas em povoamento e evitada/minimizada a afetação de isolados.

Não obstante, e no cumprimento estrito do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (e suas alterações), poderá haver ainda lugar a decote ou abate pontual de outras espécies arbóreas, para cumprimento dos critérios de descontinuidade horizontal e vertical de combustível, com destaque para sobreiros/azinheiras, oliveiras, carvalhos ou outras na faixa de proteção associada à linha elétrica (neste âmbito, o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, cuja última atualização é dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, determina no n.º 8 do seu artigo 13.º que “quando as faixas de gestão de combustíveis e os mosaicos de parcelas ocorram em áreas ocupadas por sobreiros e azinheiras, o ICNF, I. P., pode autorizar desbastes com o objetivo de reduzir a continuidade dos combustíveis”).

OLIVAL

O olival português constitui, no conjunto das atividades agrárias, um património de elevado valor que interessa preservar. Só com a proteção do património olivícola articulada com ações de reestruturação, nas zonas mais vocacionadas e em que a sua exploração possua maior interesse económico e social, e de reconversão, quando cultura do olival é marginal ou pode ser substituída com vantagem por outras de maior rendibilidade, é que será possível alcançar custos produção concorrenciais aliados a elevados padrões de qualidade do azeite, seu produto de excelência.

O regime jurídico de proteção ao olival rege-se pelo Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, atualizado pelo novo Simplex (Decreto-Lei n.º 11/2023). Este regime estabelece que o arranque e corte raso de povoamentos de oliveiras só pode ser efetuado mediante prévia autorização concedida pelas direções regionais da agricultura, dentro das respetivas áreas de atuação (artigo 1º).

No artigo 2º é estabelecido que a autorização para o arranque ou corte é concedida caso de se verificarem qualquer uma das seguintes condições:

“a) Quando as oliveiras tiverem atingido um estado de decrepitude ou de doença irreversíveis que torne a sua exploração antieconómica;

b) Quando, em virtude da natureza ou declive do terreno, as oliveiras se situarem em zonas marginais para a sua cultura, tornando excessivamente onerosa a respetiva exploração, devendo, no entanto, ser assegurada a defesa do solo contra a erosão através da implantação de outras culturas;

c) Quando as densidades de povoamento forem inferiores a 45 árvores por hectare; (...)

*j) Quando o arranque seja efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação **ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local**, bem como a obras de defesa do património cultural, e como tal reconhecidos pelos ministérios competentes;*

Relativamente ao olival existente na área da Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV), o mesmo trata-se de um olival de sequeiro, com mais de 50 anos, composto por variedade Galega, e está instalado em compasso de 10x10 metros, com uma disposição típica de olival tradicional.

O Quadro seguinte apresenta a ocupação de olival pela área de implantação da CFCV, onde se apresenta a ocupação de olival pela CF de Concavada bem como o número de árvores a afetar por elemento de projeto (cuja capacidade produtiva foi severamente comprometida pelos danos causados pelo incêndio de 2003,) em que é possível observar que a implantação desta central afetará uma área de 8 ha de olival (correspondente a um total de 2.951 exemplares), ocupados maioritariamente por módulos fotovoltaicos (Figura 5.56).

De notar que incluídos nos 2.951 exemplares, observa-se a existência de alguns exemplares que têm impacte indireto em todo o projeto (um total de 997 exemplares), tornando-se inviável a sua permanência, uma vez que, as mesmas causam ensombramento e conseqüentemente afetam a eficiência do projeto. A densidade média das oliveiras presentes é de 86 árvores por hectare.

A densidade média das oliveiras presentes é de 86 árvores por hectare.

Quadro 5.51 – olival afetadas por elementos de Projeto da CF de Concovada

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA		ÁREA (ha)	EXEMPLARES (n.º)	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE				
1	Módulos Fotovoltaicos	6,53	1.809	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	0,06	3	
3	Postos de Transformação (PT's)	0,04	6	
4	Acessos internos	A construir	0,48	100
5	Acessos externos	A construir e a beneficiar	0,00	---
6	Edifício O&M ³	0,00	---	
7	Parque de Baterias	0,91	36	
8	Compensador Síncrono	0,00	---	
9	Unidade de Produção de Hidrogénio Verde	0,00	---	
TOTAL AFETAÇÃO PERMANENTE		8,01	1 954	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA				
10	Estaleiro principal/sitecamp	0,00	---	
11	Áreas de apoio à obra	0,00	---	
TOTAL AFETAÇÃO TEMPORÁRIA		0,00	---	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (PERMANENTE + TEMPORÁRIA)		8,01	1.954	

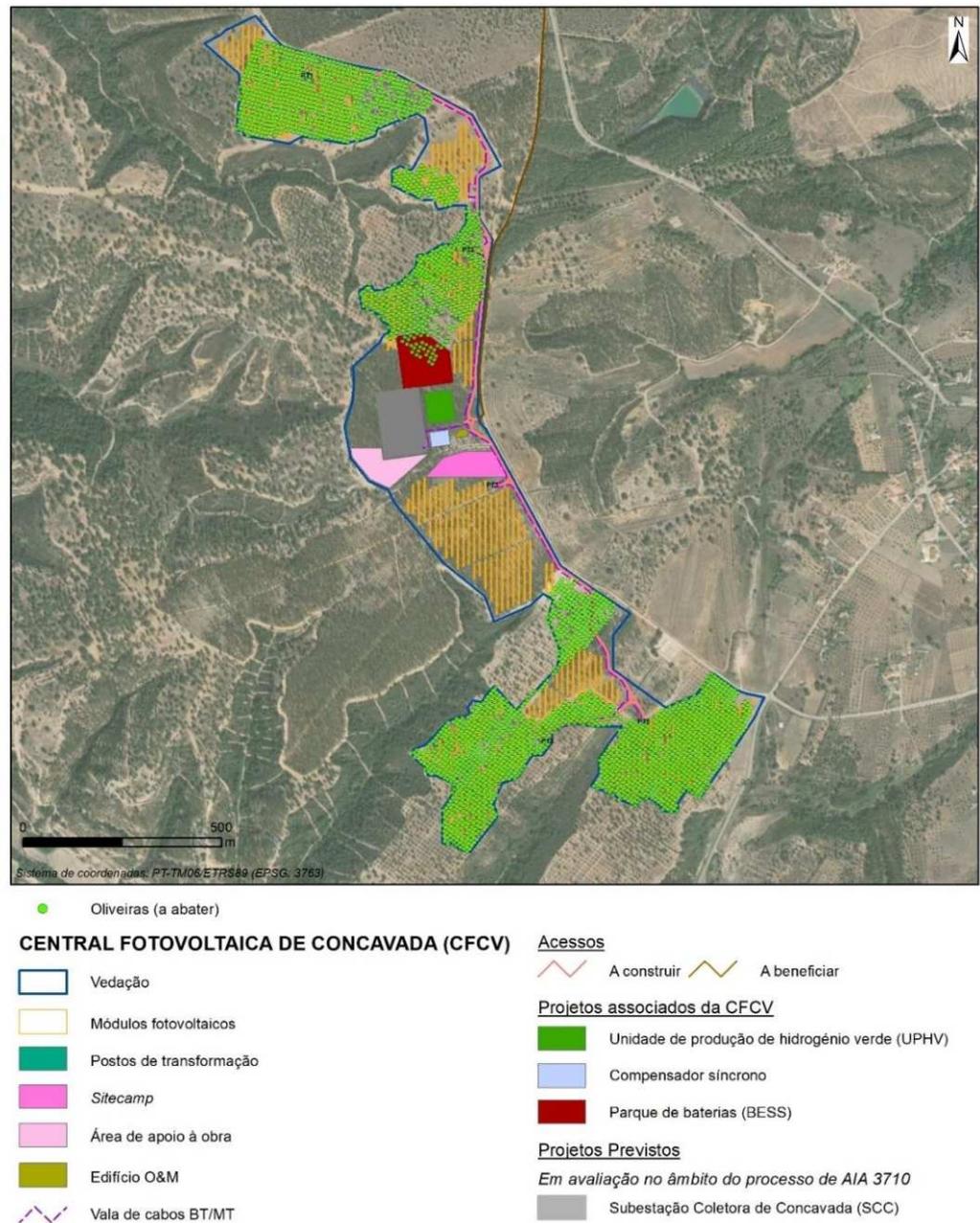


Figura 5.56 – Delimitação das Áreas (Estratos) de Olival existentes no interior da área da CFCV e identificação das necessidades de abate

No que respeita à Central Fotovoltaica de Atalaia, a zona Noroeste (NO) da área de implantação também coincide com uma área ocupada por uma exploração de olival de regadio, plantado em 2016, ocupando uma área total de 40,98 ha e com 11.200 exemplares. A construção do projeto da CFA irá, como se apresenta no Quadro 5.52, implicar a afetação de uma área total de cerca de 23,5 ha (correspondente a um total de 3.745 exemplares), que corresponde de forma maioritária à área de implantação dos módulos fotovoltaicos (Figura 5.57). A densidade média deste olival é de 273,1 árvores por hectare.

Quadro 5.52 – Quantificação da afetação de olival na área da CFA

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA		ÁREA (ha)	EXEMPLARES (n.º)
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE			
1	Módulos Fotovoltaicos ¹	22,2	3.502
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	0,4	67
3	Rede Média Tensão Aérea	Apoios da Linha Elétrica	0,0
4		Corredor da servidão da Linha Elétrica (faixa de 15m)	0,1
5	Postos de Transformação (PT's)	0,0	4
6	Acessos internos	Novos	0,3
		a Beneficiar	0,2
7	Acessos Externos	Novos	-
		a Beneficiar	-
8	Subestação e edifício O&M	-	---
TOTAL AFETAÇÃO PERMANENTE		23,0	3.646
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA			
9	Estaleiro/Site Camp e áreas de apoio à construção da CFA	0,1	33
10	Áreas de trabalho e apoio à obra	0,5	66
11	Áreas de trabalho para implantação dos apoios da Linha Elétrica (200m ²)	0,0	--
TOTAL AFETAÇÃO TEMPORÁRIA		0,5	99
TOTAL DA CFA		17,9	3.745

¹ Considerou-se a área a desmatar no interior das áreas vedadas, para a implantação dos painéis fotovoltaicos, e uma área envolvente de cerca de 10 m na qual será eliminada toda a vegetação que possa causar ensombramento.

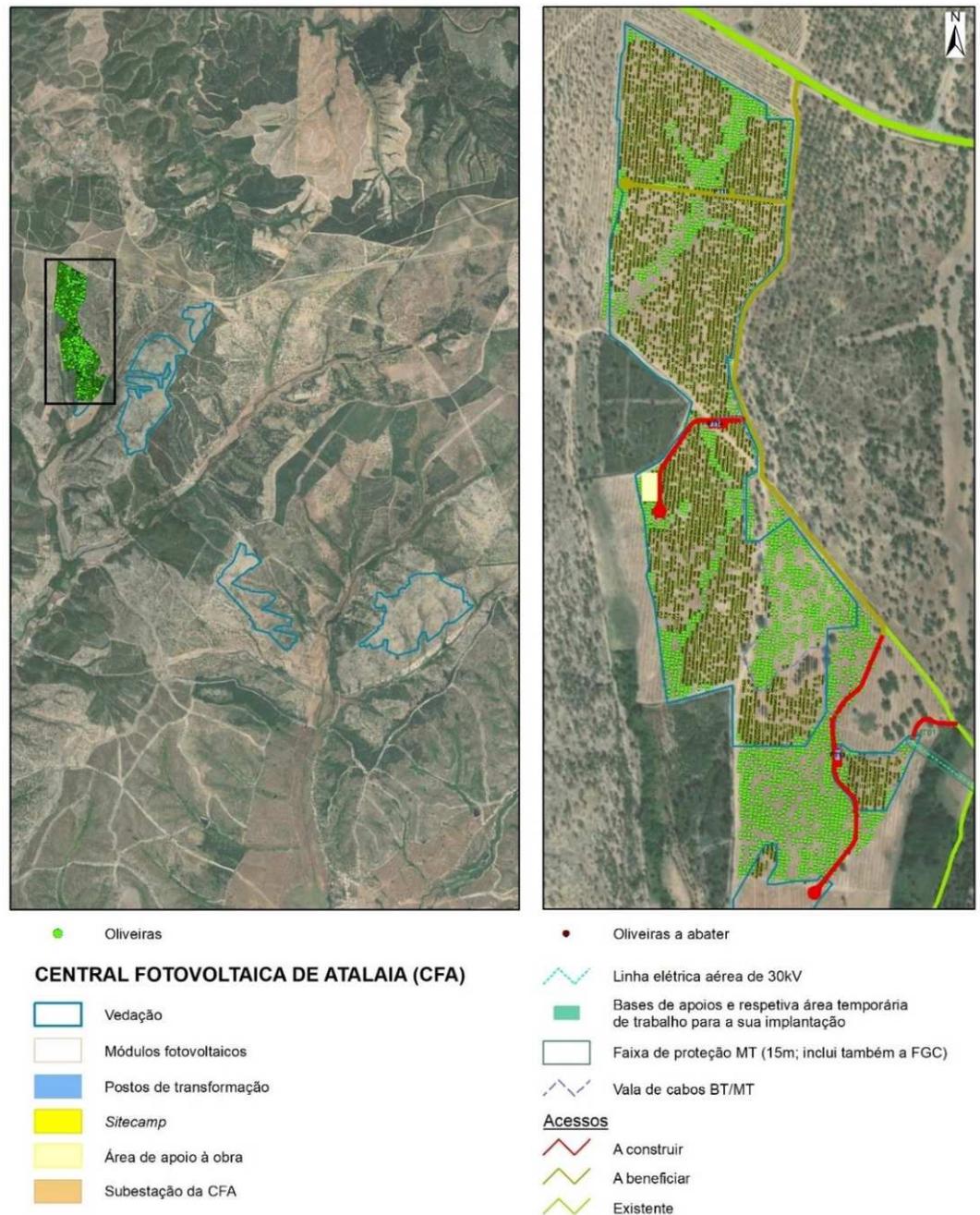


Figura 5.57 – Delimitação das Áreas de Olival existentes no interior da área da CFA e identificação das necessidades de abate

Ainda que para ambas as centrais, o arranque deste olival possa ser integrado no âmbito da alínea j) do artigo 2º do Decreto-Lei nº 120/86, de 28 de maio, como sendo um empreendimento de interesse público, salienta-se que este olival, recente e de regadio, não se encontra comprometido sob nenhum financiamento ou sistema de incentivo.

POVOAMENTO DE EUCALIPTO E PINHEIRO BRAVO PREMATURO

O Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio, estabelece a necessidade de autorização prévia para o corte prematuro de povoamentos florestais de pinheiro-bravo e eucalipto. Tal prende-se sobretudo com o controlo da sobre-exploração da floresta e a diminuição subsequente das produções destes povoamentos nas rotações seguintes. Remete-se para a secção 5.2.1 uma análise de detalhe do inventário preconizado.

Dado o condicionalismo, procedeu-se a realização de um inventário de eucaliptal e pinhal-bravo apresentado no **ANEXO V** do **VOLUME IV – ANEXOS**, para a área de intervenção do Projeto.

A nível de condicionalismo, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio:

Artigo 2.º:

“1 - Carecem de autorização os cortes finais de povoamentos florestais de eucalipto em que pelo menos 75/prct. das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 12 cm ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 37,5 cm.

2 - A autorização a que se refere o n.º 1 apenas se aplica a explorações com mais de 1 ha.”

Artigo 3.º:

“A competência para conceder as autorizações previstas nos artigos anteriores pertence ao chefe da circunscrição florestal da zona em que se situe a exploração ou a sua maior área.”

Para a área da CF de Atalaia não foram identificados estratos de povoamentos prematuros de eucaliptos e pinheiro bravo. O mesmo acontece para a LE-CFA.SCM.

Para os trechos de estudo da LE-SCM.PEC, foram obtidos os resultados apresentados no Quadro 5.53.

Quadro 5.53 – Áreas de afetação de eucaliptos e pinheiros prematuros nos trechos de estudo da LE-SCM.PEC

POVOAMENTO	ÁREA (ha)	ÁREA (%) ¹
Eucalipto prematuro	61,33	4,05
Pinheiro-bravo prematuro	6,42	0,42
Total	67,75	4,48

¹Face à área total dos trechos de estudo da LE-SCM.PEC

Como se pode observar pelos resultados apresentado, ao nível tanto de eucaliptos como de pinheiro bravo é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/8, existindo cerca de 61,3 ha de eucaliptos prematuros e 6,4 ha de pinheiro bravo

premature, que contudo, representam menos de 5% da área total dos trechos da LE-SCM.PEC. A informação detalhada encontra-se no capítulo 6.2.2.

No caso da CF de Concavada (CFCV), em todas as parcelas de eucalipto é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88, para assim serem considerados povoamentos prematuros. É, então, possível concluir que, 100% dos povoamentos de eucalipto são prematuros, sendo esta uma área de 29,9 ha. Esta informação está apresentada em detalhe no capítulo 6.2.3.



Figura 5.58 – Exemplos de pinheiro-bravo e eucalipto prematuro na área de estudo



Figura 5.59 - Exemplares de pinheiro-bravo e eucalipto prematuro na área de estudo

RECETORES E ZONAS SENSÍVEIS

O Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril, alterado pela Declaração de Retificação n.º 14-A/2022, de 26 de abril, aprova medidas excecionais que visam assegurar a simplificação dos procedimentos de produção de energia a partir de fontes renováveis, como:

- Centros electroprodutores de fontes de energia renováveis, instalações de armazenamento, unidades de produção para autoconsumo (UPAC) e respetivas linhas de ligação à rede elétrica de serviço público (RESP);
- Instalações de produção de hidrogénio por eletrólise a partir da água;
- Infraestruturas de transporte e distribuição de eletricidade.

De acordo com o artigo 5.º, deverá, preferencialmente, ser mantido “*um distanciamento mínimo de 0,1 km em redor dos aglomerados rurais e do solo urbano exceto nos casos em que o solo urbano seja destinado à instalação de atividade económica*”. Para centros electroprodutores de fontes de energia renováveis e de UPAC com potência instalada igual ou superior a 20 MW, sugere-se uma proposta de projetos de envolvimento das comunidades locais, as quais podem incluir diversas medidas como as estipuladas no n.º 2 do artigo 6.º.

Neste âmbito, remete-se para a análise efetuada ao nível do ambiente sonoro (secção 7.8 e 10.9), onde foi analisado em detalhe a localização dos recetores sensíveis e o potencial impacte, face à sua proximidade ao projeto.

Na área de estudo da **CF de Concavada**, verifica-se a presença de um cemitério, que, contudo, se encontra a mais de 125 m de todos os elementos de Projeto. Os restantes recetores sensíveis mais próximos encontra-se a mais de 200 m de distância e correspondem a habitações unifamiliares na periferia da povoação de Barradas, com envolvente agroflorestal.

No caso da **CF de Atalaia**, esta área é, de forma geral, caracterizada por campos cobertos por matos e floresta, e na envolvente próxima não existem recetores, correspondendo o recetor mais próximo a uma habitação unifamiliar isolada, a 690 m a nordeste, integrada na Quinta Vale Calado.

A área dos corredores alternativos correspondentes à futura linha de 220 kV em fase de estudo prévio, que fará a ligação entre a subestação da Atalaia e Subestação de Comenda (**LE-CFA.SCM**), é caracterizada por floresta, campos agrícolas ou cobertos por matos, sem recetores sensíveis. Os recetores sensíveis mais próximos dos corredores localizam-se a mais de 800 m, e a mais de 1 km do traçado proposto para a linha, nas povoações de Margem e de Monte do Torrão, muito para lá da respetiva área de potencial influência acústica.

A envolvente da **subestação de Comenda (SCM)** é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta e na envolvente próxima não existem recetores. Os recetores mais próximos localizam-se muito para lá da área de potência influência acústica, a mais de 1 km a oeste, na povoação de Monte do Torrão.

De forma geral, a área dos corredores da **LE-SCM.PEC** é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta, sem recetores sensíveis. No entanto, o trecho B2 abrange território com recetores sensíveis - o perímetro urbano de Sume, no concelho do Crato - e o trecho C abrange território com recetores sensíveis, no perímetro urbano de Tom, concelho de Ponte de Sor.

Os recetores sensíveis correspondem a habitações unifamiliares, integradas em ambiente rural, a mais de 200 m, a sul, do traçado proposto para a LE-SCM.PEC.

5.4.4.2 SÍNTESE DA CONFORMIDADE COM SERVIDÕES, RESTRIÇÕES E CONDICIONANTES AO USO DE SOLO

No Quadro 5.54 que se segue resume-se a análise de conformidade com condicionantes que incidem e vigoram na área de estudo.

Quadro 5.54 – Análise da conformidade com as servidões, restrições e condicionantes ao uso do solo

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	CONDICIONALISMOS AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	<p>Nenhum elemento das centrais abrange áreas de RAN (com exceção de 0,2 ha de caminhos a beneficiar para a CFA, cuja intervenção não vai extravasar o próprio acesso) e o traçado preliminar das linhas elétricas (nomeadamente a localização dos seus apoios) salvaguarda as áreas da RAN. Contudo, caso tal não seja possível aquando da definição do Projeto de Execução das linhas, o parecer favorável, expresso ou tácito, da entidade regional da RAN, no âmbito do presente procedimento de AIA, dispensa o parecer prévio vinculativo previsto no artigo 23º do RJRAN, conforme já referido.</p>
Reserva Ecológica Nacional (REN)	<p>Em suma, alguns elementos de Projeto da CFCV abrangem “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e os trechos onde se desenvolverá a futura LE-SCM.PEC abrangem também essa classe, assim como “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” e “zonas ameaçadas pelas cheias”. Elementos da CFA abrangem também “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”, assim como as outras duas classes já referidas, sendo que os corredores alternativos da LE-CFA.SCM não abrangem quaisquer áreas de REN há exceção de “cursos de água e respetivos leitos e margens”.</p> <p>A ocupação de todas estas classes à exceção de “cursos de água e respetivos leitos e margens” apresenta o pressuposto de efetuar uma comunicação prévia à CCDR-LVT e ALT, contudo, nos termos do Artigo 11º do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10/02 (já acima referido) a pronúncia favorável, expressa ou tácita, da CCDR territorialmente competente, no âmbito do presente procedimento de AIA, dispensa essa comunicação.</p> <p>Os trechos abrangem também “cursos de água e respetivos leitos e margens”, onde é interdita a colocação dos futuros apoios da linha. O traçado preliminar das linhas salvaguarda esta classe e evita sempre que possível as restantes.</p> <p>Deverão ser também aplicadas medidas de minimização que visem garantir que estas áreas mantêm a sua funcionalidade enquanto áreas de REN.</p>

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	CONDICIONALISMOS AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Domínio Hídrico (DH)	<p>Nenhum elemento de Projeto da CFCV abrange DH, exceto a vedação. O mesmo acontece com a SCM. O Projeto da CFA também salvaguarda o DH, contudo, existirão interferências pontuais de algumas linhas de drenagem de carácter torrencial através da implantação de vedações, acessos internos e valas de cabos na CFA sendo que, nestes casos, tanto o projeto da CFCV como o projeto da CFA integram as medidas consideradas adequadas para garantir o seu escoamento, nomeadamente através da implementação de estruturas hidráulicas devidamente dimensionadas. Nestas situações, a ocupação do DH fica sujeita a autorização prévia, a emitir pela APA, na qualidade de ARH do Alentejo.</p> <p>Os trechos da LE-SCM.PEC e da LE-CFA.SCM abrangem áreas de DH, contudo os apoios preliminares salvaguardam esta ocupação.</p>
Vértices Geodésicos	<p>A AE-CFCV abrange dois vértices geodésicos e zona de proteção correspondente, que, contudo, não são afetados por nenhum elemento da central. A AE-CFA engloba um vértice geodésico. Os apoios das linhas elétricas salvaguardam os vértices geodésicos que se encontram nos trechos/corredores de estudo, sendo estes 1 VG no trecho C da LE-SCM.PEC e dois VG no trecho 4 e 2A da LE-CFA.SCM.</p>
Espaços Canais e Infraestruturas Associadas	<p>O Projeto, na sua totalidade, intersesta diversas linhas MT e BT, da E-REDES, assim como uma LMAT da REN. De elementos de Projeto, estas linhas atravessam apenas a vedação e os acessos, quer da CFA como da CFCV. Todos os restantes elementos das centrais salvaguardam a servidão das linhas existentes. O mesmo acontece com a subestação de Comenda. O Projeto de Execução das linhas irá considerar as distâncias a manter face às infraestruturas existentes exigidas. Para os casos de atravessamentos, será feito um pedido de parecer às entidades detentoras da infraestrutura cruzada (REN e/ou E-REDES).</p> <p>O Projeto abrange também diversas estradas e caminhos municipais, sendo que irão ser respeitadas as respetivas servidões por todos os elementos de Projeto.</p> <p>O trecho C, B1 e B2 da LE-SCM.PEC abrangem infraestruturas aéreas de telecomunicações, assim como a AE-CFCV (mas nenhum elemento de Projeto), que serão salvaguardadas aquando da definição do traçado final da LE-SCM.PEC.</p> <p>São também abrangidas infraestruturas da rede de abastecimento e saneamento, conforme informação da EPAL e da ADP, que são salvaguardados pelos elementos de Projeto das centrais e que irão ser salvaguardados pelos apoios finais da linha LE-SCM.PEC.</p>

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	CONDICIONALISMOS AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Captações de Água	Foi identificada a interseção, de forma ligeira, do trecho C da LE-SCM.PEC, pela zona de proteção alargada da captação subterrânea de Vale do Arco e a interseção do trecho D2 da mesma linha com a zona de proteção alargada da captação subterrânea de Longomel. A AE-CFCV também abrange a zona de proteção alargada da Barrada, que, contudo, é salvaguardada por todos os elementos de Projeto da referida central.
Aterro Sanitário	A área de estudo da CF de Concavada, abrange, muito marginalmente, o aterro da VALNOR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., que recebe os resíduos urbanos locais. Todos os elementos de projeto da CF de Concavada salvagam essa faixa de proteção idealizada para o aterro sanitário da VALNOR.
Servidão Aeronáutica	O trecho C, D1 e D2 da LE-SCM.PEC são abrangidos pela servidão geral associada ao aeródromo de Ponte de Sor. Se os elementos desta linha forem considerados obstáculos pelas entidades competentes, poderão na mesma ser construídos desde que sigam as informações correspondentes à balizagem diurna na mesma CIA, indicada no ponto “5. Balizagens diurnas das linhas aéreas”, com especificações para os seus cabos e apoios. Irá também ser seguida a informação indicada para balizam luminosa, apresentado no ponto “10. Balizagem luminosa de linhas aéreas.”
Servidão Militar	Verificou-se que a área militar denominada de “AQUARIUS” abrange a totalidade do Projeto. Primeiramente, será feito um pedido de autorização prévio à EMFA, para a ocupação destas áreas pelos apoios das linhas elétricas. Seguidamente, em fase prévia à construção será submetido o Projeto de Execução das linhas de 220 kV a esta mesma entidade, com o detalhe total dos apoios a construir. Será também dado cumprimento à sinalização diurna e noturna de acordo coma CIA 10/03.
Povoamento de Sobro e Azinho	Com o <i>layout</i> em análise, observa-se a necessidade de afetar um total de 966 exemplares de quercíneas. Este valor corresponde a apenas 10% do levantamento total realizado, demonstrando o esforço em evitar ao máximo a afetação destes indivíduos protegidos. Do total de quercíneas a afetar, 40 estão em povoamento, isto é, 4% da totalidade das mesmas, afetadas por parte dos acessos e valas.
Olival	A construção da CFCV irá implicar a ocupação de 8 há de olival, com uma densidade média de 86 árvores/ha. A CFA ocupa cerca de 17,9 ha de olival, com uma densidade de 273,1 árvores/ha. Ainda que para ambas as centrais, o arranque deste eucaliptal possa ser integrado no âmbito da alínea j) do artigo 2º do Decreto-Lei nº 120/86, de 28 de maio, como sendo um empreendimento de interesse público, salienta-se que este olival, recente e de regadio, não se encontra comprometido sob nenhum financiamento ou sistema de incentivo.

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	CONDICIONALISMOS AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Povoamento de Eucalipto e Pinheiro Bravo Prematuro	Na área da CFA e corredores alternativos da LE-CFA.SCM não foram detetados povoamentos de eucaliptos e pinheiro bravo prematuros. 4% e 0,4 dos trechos de estudo da LE-SCM.PEC são povoamentos eucaliptos e pinheiros bravos prematuros, respetivamente. A área da CFCV tem 29,9 ha de povoamentos de eucaliptos prematuros que responde a 100% do eucaliptal da área.
Recetores e Zonas Sensíveis	<p>Não existem recetores sensíveis a menos de 100 m de nenhum dos elementos das centrais fotovoltaicas. O recetor mais próximo da CFCV é um cemitério (a cerca de 125 m) e o recetor mais próximo da CFA está a cerca de 690 m de distância.</p> <p>Os corredores alternativos da LE-CFA.SCM estão a mais de 800 m de qualquer recetor sensível.</p> <p>Para os trechos da LE-SCM.PEC o mesmo não acontece, sendo que o trecho B2 abrange a povoação de Sume e o trecho C abrange a povoação de Tom. Face ao traçado preliminar da linha, os recetores sensíveis mais próximos correspondem a habitações unifamiliares, integradas em ambiente rural, a mais de 200 m, a sul, do traçado proposto para a LE-SCM.PEC.</p>
Património	Do total das 34 ocorrências inventariadas, 3 implantam-se na AE-CFCV, 7 na AE-CFA e as restantes 24 na linha elétrica Comenda-Cruzeiro e AE-SCM. A maioria das ocorrências apresentam um carácter etnográfico/arquitetónico e caracterizam-se por corresponderem a estruturas de habitação ou apoio agrícola, a par de estruturas hidráulicas, onde se destaca o núcleo moageiro da Rib. ^a da Margem. Foram também identificados sítios arqueológicos, num total de 12 ocorrências, sendo 9 inéditos. Cronologicamente a maior parte dos arqueossítios integra-se na pré-história.

5.5 ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO GERADORAS DE IMPACTES

A implementação do projeto tem associada um conjunto de ações decorrentes das diversas fases de desenvolvimento do mesmo. Esse conjunto de ações gera um conjunto de efeitos e potenciais impactes ambientais no decurso das fases de construção, exploração e desativação, assumindo relevância no âmbito do projeto e presente estudo de impacte ambiental as identificadas em seguida. Estas serão codificadas de modo a facilitar a sua referência a jusante no presente relatório síntese.

5.5.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

5.5.1.1 PREPARAÇÃO DAS ÁREAS A INTERVENCIAR

Na preparação das áreas a intervencionar o terreno será limpo e regularizado apenas nas áreas onde se verifique necessário.

Toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não abrangidas pelas intervenções será devidamente protegida de modo a ser salvaguardada, nomeadamente com a localização dos depósitos de materiais ou com a movimentação de maquinaria e equipamentos. Serão tomadas as medidas adequadas para o efeito, designadamente a implantação de balizagem ou vedação da zona em questão.

No caso das centrais fotovoltaicas, proceder-se-á à limpeza da camada vegetal superficial na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, inversores, postos de transformação e área de implantação de painéis (apenas desmatação, sem decapagem). O mesmo acontecerá nas áreas do parque de baterias, compensador síncrono e da unidade de produção de hidrogénio. Para as linhas elétricas, será feita a limpeza da camada vegetal nas áreas dos apoios e corresponde servidão da linha, que inclui a faixa de gestão de combustível.

5.5.1.2 INSTALAÇÃO DO ESTALEIRO PRINCIPAL E ÁREAS DE APOIO À OBRA

Prevê-se a ocupação de uma área total de estaleiros (estaleiro principal e estaleiros de apoio) de aproximadamente 11,5 ha (sendo 2 ha para a CF de Concavada, 0,35 ha para a CF de Atalaia e 6,7 ha para a respetiva LE de Atalaia-Comenda). A dimensão será de acordo com o espaço disponível e tendo sempre em consideração o cumprimento da organização em obra.

5.5.1.3 ATIVIDADES GERAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Descrevem-se de seguida o conjunto de atividade gerais principais necessárias preconizar para a construção de todos os elementos que constituem os Projetos. Importa referir que a listagem de atividades de construção que se apresenta não representa uma sequência linear e que grande parte destas ações podem ocorrer em paralelo:

- Instalação do estaleiro e delimitação das áreas de apoio;

- Instalação da vedação perimetral;
- Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto;
- Instalação dos portões de acesso nos vários núcleos de implantação do projeto;
- Trabalhos de topografia: piquetagem e marcação das áreas para instalação das subestações;
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos exteriores, dando prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, sendo que novos acessos serão acordados com os proprietários minimizando, na medida do possível, a interferência com usos do solo existentes;
- Abertura dos caminhos internos e a respetiva drenagem, incluindo faixas de circulação temporárias de equipamento e maquinaria;
- Limpeza e desflorestação das áreas de implantação dos diferentes projetos;
- Nivelamento pontual das áreas que apresentem desníveis não compatíveis com as necessidades de projeto;
- Execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações e dos PT's;
- Execução de fundações: betonagens para as fundações para a plataforma das subestações (maciços enterrados para fundação de pórticos metálicos e suporte de aparelhagem exterior);
- Abertura das valas de cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e subestações;
- Recobrimento das valas de cabos;
- Implantação das subestações;
- Abertura de caboucos e construção dos maciços de betão dos apoios da LE;
- Montagem dos apoios das linhas elétricas;
- Instalação e conexão dos cabos de BT e MT;
- Colocação de dispositivos de balizagem aérea e de proteção da avifauna. Estes dispositivos podem ser necessários na proximidade de aeroportos, aeródromos ou heliportos (ou de rotas de aproximação ou descolagem) ou em zonas de concentração de aves.
- Abertura da faixa de servidão da linha elétrica: corte ou decote de árvores numa faixa de 22,5 m para cada lado do eixo da linha (comprimento 326m), com a

habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais de crescimento rápido para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT (Artigo 28º alínea b);

- Instalação dos seguidores, dos módulos fotovoltaicos, das caixas de agrupamento, dos transformadores e inversores;
- Implementação da rede de drenagem de águas pluviais incluindo PH's;
- Obras de construção civil para construção das subestações coletoras, incluindo a construção de edifício de comando, estruturas, redes técnicas;
- Instalação do Parque de Baterias da CF de Concavada;
- Instalação de equipamentos das subestações;
- Instalação do sistema de segurança;
- Instalação da Unidade de Produção de Hidrogénio da CF de Concavada;
- Instalação do Compensador Síncrono da CF de Concavada;
- Montagem e colocação dos apoios treliçados;
- Colocação de cabos, sinalização, dispositivos de balizagem aérea e dispositivos salva-pássaros;
- Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;
- Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas

5.5.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Descrevem-se de seguida um conjunto de ações a preconizar aquando da exploração dos projetos em análise:

- Manutenção de caminhos de acesso;
- Manutenção anual dos módulos fotovoltaicos e redes de média/baixa tensão;
- Manutenção anual das subestações;
- Manutenção anual de PT's, caixas de agrupamento e outros equipamentos;
- Manutenção da Unidade de Produção de Hidrogénio da CF de Concavada;
- Manutenção do Parque de Baterias da CF de Concavada;

- Manutenção do Compensador Síncrono da CF de Concavada;
- Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos equipamentos, da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização);
- Execução do Plano de Manutenção da Faixa de Gestão de Combustível, incluindo intervenções de corte de vegetação e outras medidas de gestão da vegetação.
- Produção e gestão de resíduos associados a ações de manutenção.

Importa salientar que, na fase de exploração e para ambas as centrais fotovoltaicas, o método normal de controle da vegetação será por pastoreio. É possível que, de forma ocasional e nalgumas zonas, o desmatagem tenha de ser feito por meios mecânicos. Esses casos serão excepcionais e com o objetivo de minimizar o risco de incêndio, eliminando a matéria combustível natural presente no terreno antes de períodos de baixa humidade e alta temperatura, sempre e quando o controle por pastoreio não tenha sido suficiente.

5.5.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Uma vez finalizada a fase de exploração do Projeto, serão realizados trabalhos para a desinstalação de todos os equipamentos e componentes de forma que a área intervencionada adquira condições, tão próximas quanto possível, das referenciadas anteriormente à construção do projeto.

Para tal, serão realizadas as seguintes atividades:

- Desmontagem e reciclagem dos painéis solares e restantes estruturas, de acordo com as normas e padrões vigentes;
- Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se todos os componentes;
- Remoção dos PT's, inversores e das caixas de agrupamento;
- Extração, destruição e descarte em área designada pela autoridade competente em gestão de resíduos das fundações dos PT's e inversores;
- Os caminhos internos poderão ser mantidos se forem úteis à exploração florestal da propriedade. Caso contrário, proceder-se-á a reposição nas condições iniciais;

- Nos casos em que foi dado algum grau de compactação ao solo (plataforma da subestação, por exemplo), assegurar a sua escarificação;
- A desinstalação das subestações deverá ser avaliada uma vez que pode haver interesse na sua manutenção em operação, para o correto funcionamento da rede e ou projeto semelhante. Para os apoios de linha elétrica, as ações geradoras de impactes são coincidentes com as ações geradoras identificadas na fase de construção. Não obstante, este tipo de infraestruturas tem uma vida útil longa, não sendo possível prever, com rigor, o horizonte temporal da sua eventual desativação, uma vez que, de forma geral, linhas de transporte de energia elétrica de muito alta tensão (220 kV e 400 kV) não são alvo de desativação (com respetiva demolição e desmonte global das estruturas e infraestruturas construídas).

É procedimento corrente da REN, S.A., se do seu interesse, efetuar as alterações que as necessidades de transporte de energia ou a evolução tecnológica aconselhem sobre as linhas já instaladas, sendo expectável que, em vez da desativação, ocorram as seguintes ações:

- Manutenção periódica e reparação/substituição de equipamentos danificados;
- Substituição de equipamentos obsoletos ou insuficientes;
- *Upgrading* ou *uprating* da linha a ser construída decorrente de evolução tecnológica ou de alterações nas necessidades de transporte de energia.

5.6 CONSUMO E RECURSOS

5.6.1 MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS

Os principais materiais a usar na fase de construção do Projeto, considerando globalmente o conjunto das empreitadas, são tipicamente materiais de utilização corrente nas obras de construção civil. Entre outros destaca-se:

- Material de aterro;
- Solo vegetal;
- Aço;
- Ferro;
- Pedra, brita, areias e outros inertes;
- Cimento;
- Betão e betão de limpeza;
- Cofragens e armaduras;
- Outras estruturas metálicas;
- Equipamento elétrico e eletrónico (painéis de alta tensão e transformadores de potência, entre outros);
- Isoladores de vidro e cerâmica;
- Alvenarias;
- Tintas para revestimentos e solventes;
- Revestimentos cerâmicos;
- PVC, PEAD, ferro fundido e outros materiais para tubagens de drenagens;
- Pavimentos permeáveis (*tout venant*);
- Alumínio, aço, madeira e vidro para portas, janelas; e outras superfícies;
- Óleos e lubrificantes;
- Cabos/condutores.

5.6.2 ÁGUA

Na **fase de construção**, o abastecimento de água será realizado diretamente no estaleiro principal, por contentores-cisterna de operador licenciado para o efeito, que abastecerá um reservatório local de água. Esta água será utilizada nas instalações sanitárias portáteis e nas operações da fase de construção, como por exemplo a humedificação dos caminhos e eventualmente nas operações de betonagem.

A água para consumo humano, em caso de necessidade, tanto na fase de construção, como na fase de exploração, será proveniente de água engarrafada disponibilizada para o efeito.

Embora seja difícil precisar o número de trabalhadores, e sobretudo as necessidades de água nas atividades de obra, assumindo-se o número máximo de trabalhadores expectável na fase de construção de 30 trabalhadores para a SCM, 90 trabalhadores para a CFCV e 300 trabalhadores para a CFA, e considerando um consumo médio de cerca de 70 litros/hab.dia (contabilizando consumos sanitários, e no vestiário, quando aplicável), estima-se um consumo de cerca de 2,1 m³/dia, 6,3 m³/dia e 21 m³/dia, correspondentemente. Considerando, 22 dias por mês de trabalho, estima-se um consumo total dos Projetos de 646,2 m³.

As operações de construção civil dependem de vários fatores, entre eles o tipo de solo e das condições climáticas, sendo neste sentido difícil prever um consumo associado. Para o caso, por exemplo, da humedificação dos caminhos para redução das poeiras no ar em períodos secos, sobretudo nos dias em que se realizem compactações, poderá o consumo poderá atingir aos 10.000 L. Desta forma, devido à variabilidade dos fatores associados ao solo, não é possível prever o seu consumo associado.

Importa referir que estes consumos estão estimados para situações de pico na obra em que se encontram todos os trabalhadores, neste sentido, o consumo real poderá ser inferior.

Na **fase de exploração**, as centrais serão operadas remotamente, ocorrendo operações de manutenção ocasionalmente. Neste caso, as necessidades de abastecimento de água para consumo humano serão supridas com recurso a água engarrafada. O uso da água para outros fins, como lavagens dos painéis fotovoltaicos e usos sanitários, será suprimido colocando um reservatório local de água na subestação, a ser abastecido por camiões-cisterna de operador licenciada para o efeito.

Em termos de consumo anual estimado de água, na fase de exploração, assumindo um número máximo de 3 trabalhadores para uma manutenção de 5 dias de 3 em 3 meses e considerando um consumo médio de cerca de 20 litros/hab.dia (consumo humano e instalações sanitárias), estima-se um consumo de cerca de 0,06 m³/dia. Considerando 20 dias de trabalho durante o ano, o consumo será de 1,2 m³, para cada central.

No caso da limpeza dos painéis, a quantidade de água necessária anualmente para a lavagem é estimada em cerca de 2 litros por módulo, por lavagem, que, considerando 2 lavagens anuais, totaliza cerca de 130 m³ para a CFCV e 170 m³ para a CFA.

As atividades de limpeza dos painéis fotovoltaicos podem ser realizadas das seguintes formas:

- 1) Maquinaria industrial – processo composto por camião-cisterna + manitou;
- 2) Robot automatizado – o qual é encaixado no *tracker* do painel fotovoltaico e consegue efetuar a limpeza do mesmo;
- 3) Lavagem manual – efetuado através de mão de obra humana.

Relativamente à Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV), a água é uma das matérias-primas necessárias à produção de Hidrogénio através do eletrólise da água correspondem a: água e a energia elétrica.

A água que alimentará o eletrolisador será proveniente de águas residuais tratadas da ETAR no PEGO (de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 194/2009 e n.º 119/2019). À chegada, será armazenada localmente num tanque de 25 m³ à pressão atmosférica, que será abastecido periodicamente através de camiões-cisterna de transporte de água.

A Água será fornecida pelos serviços municipais de Abrantes, através da Abrantaqua, cuja carta de conforto se encontra no **ANEXO_IV_5C_1-UPHV_CARTACONFORTO** do **Volume IV – Anexos**. De notar que, no **ANEXO_IV_5C_1-UPHV_MD** do **Volume IV – Anexos**, se encontra a análise analítica das águas residuais tratadas da ETAR do PEGO que irão ser fornecidas.

Como valores de referência, poderão ser considerados os seguintes para consumo de águas residuais tratadas:

- Consumo nominal instantâneo: 0,13 m³/h.
- Pico de consumo diário: 3,12 m³/dia.
- Consumo médio diário: 1,37 m³/dia.
- Consumo anual: 501 m³/ano.

Como valores de referência, poderão ser considerados os seguintes para consumo de água desmineralizada:

- Consumo nominal instantâneo: 0,09 m³/h.
- Consumo anual: 345 m³/ano.

É importante referir que a água de consumo será obtida através da purificação da água para reutilização.

O Quadro seguinte apresenta a totalidade dos consumos de água estimados durante a fase de construção e exploração do Projeto.

Quadro 5.55 – Consumos de água estimados para a totalidade do Projeto

Consumo de água total (estimado) - m³/ano	
Fase de construção	646,2
Fase de exploração	803,4
Manutenção	2,4
Lavagem painéis	300
UPHV	501

5.6.3 ENERGIA E COMBUSTÍVEIS

O principal tipo de energia utilizado será o gasóleo para funcionamento de máquinas, equipamentos e grupos geradores (se necessário), bem como energia elétrica.

No que respeita à fase de exploração, a origem dos consumos de energia será elétrica. Neste caso, não será necessário recorrer a ligação às redes locais de distribuição, dado que a subestação de cada central terá um posto de MT para assegurar o fornecimento interno de eletricidade para serviços auxiliares, a contratualizar com o operador de rede.

O uso de gasóleo está associado sobretudo às ações de manutenção (circulação de veículos e maquinaria).

5.6.4 MÃO-DE-OBRA

Estima-se que o número de trabalhadores, para a fase de construção, desde a construção civil, eletromecânica, equipa de transporte e montagem, equipas de fiscalização, Dono de Obra, Acompanhamento Ambiental e Arqueológico, seja de, aproximadamente 30 pessoas para a SCM, 90 pessoas para a CFCV e 300 pessoas para a CFA.

O promotor assumirá como principal política ativa de promoção para o emprego e desenvolvimento económico local será dada a prioridade, e em alinhamento com o programa de envolvimento das comunidades (secção 3 e **ANEXO III do VOLUME IV - ANEXOS**) a:

- contratação de população residente nos concelhos abrangidos e envolventes aquando da contratação de pessoal direto;
- contratação de empresas situadas nos concelhos abrangidos ou na região próxima para os trabalhos de montagem e instalação eletromecânica, de acordo com os padrões de qualidade exigíveis para estes fins;
- contratação de serviços a empresas locais.

Na fase de exploração não haverá recursos humanos afetos de forma permanente à central e subestação/edifício de controle. Nesta fase, a presença em cada uma das centrais ou em trabalhos nas linhas de muito alta tensão ocorrerá apenas de forma pontual, esperando entre 2 a 6 trabalhadores de três em três meses.

5.7 CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

5.7.1 EFLUENTES

Na **fase de construção**, os efluentes líquidos produzidos dizem sobretudo respeito às águas residuais provenientes do estaleiro, nomeadamente águas de lavagem das máquinas (em particular de autobetoneiras, betoneiras, equipamentos de vibração de betão) e/ou efluentes domésticos das áreas sociais, que constituem, em conjunto, uma fonte significativa de matéria orgânica e sólidos suspensos.

No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro de Concavada, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciados para o seu tratamento.

A drenagem dos efluentes domésticos provenientes da instalação sanitária do Edifício de O&M será conduzida a uma fossa séptica compacta, de 5.000 L, seguida de poço de infiltração, tanto para a CF de Concavada como para a de Atalaia. As fichas técnicas das fossas sépticas a utilizar encontram-se no **Anexo III do Volume IV – Anexos**, assim como as suas localizações.



Figura 5.60 - Localização da fossa estanque a instalar na Central Fotovoltaica de Concavada

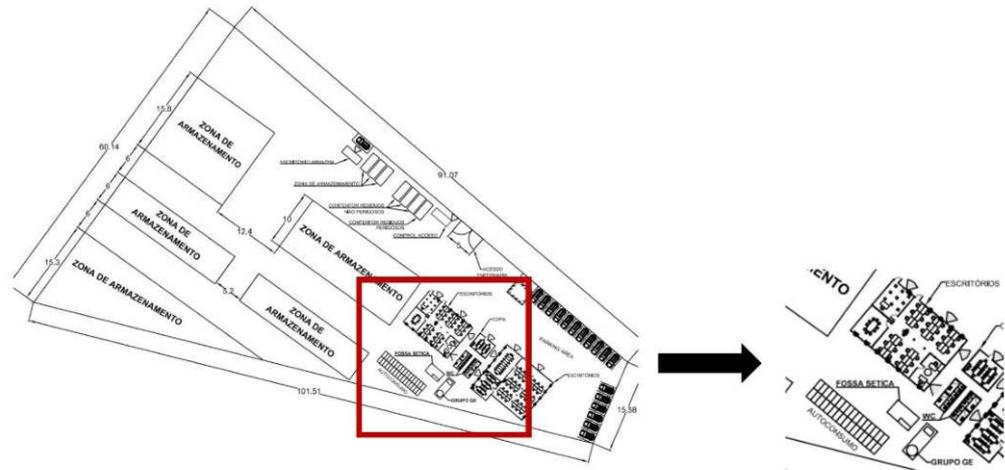


Figura 5.61 - Localização da fossa estanque a instalar na Central Fotovoltaica de Atalaia



Figura 5.62 - Imagem representativa da solução de fossa estanque a instalar

Este mecanismo funciona a partir da remoção de materiais flutuantes que, por serem mais leves, tendem a permanecer em suspensão no efluente, próximos à superfície do tanque e, também dos materiais sólidos, que por serem mais pesados, acabam por se depositar no fundo da unidade.

Os materiais flutuantes podem ser constituídos de óleos, graxas e materiais leves e formam um material chamado de espuma, na superfície do tanque. Já o material depositado no fundo do tanque, chamado de lodo de fundo, é constituído de sólidos orgânicos e tendem à sedimentação, por serem mais pesados.

O material que ficou retido no fundo do tanque irá sofrer decomposição através da ação de bactérias anaeróbias. Devido à decomposição, a quantidade de matéria orgânica será reduzida, de forma que o volume de lodo depositado no fundo do tanque também diminuirá e ocupará menos espaço. Entretanto, a taxa de acumulação de lodo é mais rápida do que sua taxa de decomposição, resultando numa acumulação inevitável de lodo no fundo do tanque. Dessa forma, o volume útil da unidade será comprometido, sendo necessário que o lodo e a espuma acumulados sejam removidos periodicamente.

O poço de infiltração não tem laje no fundo, o que permite a infiltração do efluente da fossa séptica no solo. O diâmetro e a profundidade dos poços de infiltração dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo, mas não deve ter menos de 1m de diâmetro e mais de 2 m de profundidade, para simplificar a construção. A forma mais comum de serem feitos são com anéis pré-fabricados de betão.

Para as estruturas temporárias ou do tipo amovível serão utilizados WC químicos. A sua gestão será efetuada por empresa licenciada para o efeito, pelo que as suas águas residuais serão conduzidas a destino final autorizado.

Na **fase de exploração**, o volume de efluentes é desprezável uma vez que os efluentes têm origem exclusivamente no edifício de O&M e UPHV, dado que não existe pessoal em permanência para além daquele afeto a ações pontuais de manutenção e operações de rotina e que a subestação de Concavada, Comenda e Atalaia não terão WC. Estes efluentes irão ser resultantes de águas residuais domésticas do edifício de comando e potenciais descargas acidentais de óleo. É também importante referir os efluentes relativos às águas de escorrência resultantes da lavagem dos módulos fotovoltaicos.

Não obstante, as áreas sanitárias do edifício de O&M encaminharão os seus efluentes para a fossa séptica já referida. Os efluentes da UPHV, já referidos na descrição detalhada da mesma, na secção 5.2.2.1, serão recolhidos e armazenados no tanque de efluentes (8 m³) na UPHV serão removidos periodicamente por camião-cisterna e encaminhados para uma das estações de tratamento de águas residuais próximas do concelho de Abrantes a indicar pelos serviços municipais, sendo do ponto de vista técnico a ETAR do Pego a mais adequada para esta descarga. Importa referir que, a composição química dos efluentes da UPHV cumprirem os limites admissíveis pela ETAR de acordo com o indicado Regulamento n.º 436/2011.

Relativamente à limpeza dos módulos, será utilizada água desmineralizada sem qualquer adição de produtos químicos, pelo que não se observam impactes a nível da quantidade/qualidade. A desmineralização da água será efetuada pela própria máquina de lavagem. As águas de escorrência provenientes da limpeza dos painéis irão diretamente para o terreno, infiltrando-se naturalmente no solo, não apresentando qualquer tipo de contaminação.

Refere-se que durante a fase de exploração do Projeto prevê-se a necessidade de tomar medidas para controlo da vegetação/eliminação de infestantes de modo a evitar o ensombramento dos módulos fotovoltaicos que diminui a assim a sua eficiência. Contudo, prevê-se que este controlo de vegetação/eliminação de infestante seja realizado através de pastoreio e/ou meios mecânicos, sem recurso a produtos

fitofarmacêuticos, de modo a preservar a qualidade dos solos e dos recursos hídricos subterrâneos na área de implantação do projeto.

5.7.2 EMISSÕES SONORAS E VIBRAÇÕES

Outro aspeto a considerar na fase de construção são as emissões de ruído e vibrações resultantes das operações de construção das infraestruturas, do funcionamento do estaleiro de obra, da circulação e funcionamento de máquinas necessárias à execução dos trabalhos e tráfego de veículos pesados afetos à obra. Os níveis gerados estarão intimamente ligados ao método construtivo, tipo e número de maquinaria empregue, o que dependerá dos métodos e processos de construção a adotar, e obrigará a um planeamento criterioso dos locais onde as atividades ruidosas podem ser executadas (por exemplo a preparação de materiais) bem como, do horário de laboração a adotar nas diferentes frentes de obra, especialmente, junto de zonas habitadas, ou equipamentos sensíveis. Apresenta-se no quadro seguinte alguns níveis de pressão sonora típicos de equipamento de construção.

Quadro 5.6 – Níveis sonoros médios na fonte produzidos por diferentes tipos de máquinas e equipamentos comumente utilizados em obras de construção civil

OPERAÇÃO	EQUIPAMENTO	NÍVEL DE RUÍDO dB(A) A 15 M									
		60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Movimentos de terra	Compactadores										
	Carregadores										
	Retroescavadora										
	Tratores										
	Niveladoras										
	Asfaltadoras										
	Camiões de transporte										
Transporte de materiais	Escavadora-carregadora										
	Grua Móvel										
	Grua Torre										
Equipamentos estacionários	Bombas										
	Geradores										
	Compressores										
Maquinaria de impactos	Martelos demolidores										
	Martelos perfuradores										
Outros	Vibratórias										
	Serras										

Fonte: Adaptado de Sociedad Española de Acústica (1991)

Durante a fase de exploração salienta-se, como principal foco de ruído a introduzir, o funcionamento das unidades de transformação e inversão e as emissões associadas ao efeito coroa, bem como de eventuais manutenções e reparações a efetuar.

Importa referir também, o ruído associado à laboração da subestação, unidade de produção de hidrogénio e compensador síncrono. Contudo, atendendo à potência sonora indicada para os equipamentos e dada a distância dos recetores sensíveis mais próximos, prevê-se a conformidade com os limites legais do RGR.

5.7.3 EMISSIONES ATMOSFÉRICAS

As principais emissões geradas durante a fase de construção, resultantes da movimentação de terras e da operação de maquinaria pesada e de veículos de transporte, traduzem-se na emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos, designadamente óxidos de azoto, óxidos de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de carbono, compostos orgânicos voláteis, benzeno e outros hidrocarbonetos. Importa referir que, no caso das emissões de material particulado, e atendendo ao tráfego consequente da dimensão do projeto, será feita a aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a maior produção e acumulação de poeiras. Este processo de irrigação será realizado com recurso a camião-cisterna equipado com aspersores.

Acresce ainda possíveis emissões de hexafluoreto de enxofre (SF₆) associadas a fugas nas celas de MT do Edifício de Comando da Subestação. Considerando o valor padrão de perda de 2%/ano, espera-se que tal corresponda a 123,76 tCO₂/ano (da subestação de Atalaia - 60,41 tCO₂/ano e Comenda - 63,35 tCO₂/ano).

Durante a fase de exploração, não são expectáveis emissões atmosféricas poluentes que causem incómodo a recetores sensíveis na envolvente. Potencialmente poderão ocorrer emissões de ozono (resultantes do efeito coroa) e as emissões da UPHV, com a emissão intermitente de H₂ e O₂, que, contudo, são neutras, sem efeitos nocivos para o meio ambiente.

5.7.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

A produção de resíduos na fase de construção estará relacionada essencialmente com limpeza e desmatção dos terrenos, gestão dos estaleiros e resíduos gerados nas operações de construção.

A maquinaria de obra requer manutenção mecânica periódica, assim como o abastecimento de combustível, nos casos necessários. Destas operações resultarão resíduos, que na sua maioria estão classificados como resíduos perigosos: óleos usados, material absorvente/desperdícios contaminados com hidrocarbonetos, filtros de óleos, pneus usados, resíduos de embalagem contaminadas com hidrocarbonetos e sucata metálica diversa, que na sua maioria estão classificados como perigosos.

As operações de manutenção de maquinaria e veículos afetos à obra deverão ser realizadas em oficina externa, devidamente autorizada, que se encarregará da gestão dos resíduos de acordo com as exigências legais em vigor.

Serão também produzidos resíduos com características equiparadas a Resíduos Urbanos (RU), nomeadamente na zona do estaleiro. O estaleiro de obra (de cada uma das centrais) é dotado de um parque de armazenamento temporário de resíduos, equipado com contentores devidamente identificados e adequados a cada tipologia de resíduos. Estes deverão ser posteriormente encaminhados, por operadores licenciados, para entidades licenciadas para a gestão e encaminhamento para destino final adequado de cada fluxo.

Assim, durante a fase de construção irá ser gerada uma multiplicidade de resíduos sólidos, tipicamente associados à execução de obras desta natureza, cujos quantitativos não estão disponíveis nesta fase.

Durante a fase de exploração a produção de resíduos será muito pouco significativa, exceção feita a ações de manutenção de equipamentos e limpezas, incluindo sobretudo as seguintes tipologias: óleos usados; solos contaminados com derrames; absorventes contaminados; resíduos sólidos urbanos; resíduos industriais banais; resíduos de construção e demolição; gases em recipientes sob pressão (incluindo halons) contendo substâncias perigosas.

Durante a fase de desativação/desmantelamento das instalações será gerada uma variedade de materiais e resíduos. A maioria dos materiais utilizados na central é reutilizável ou reciclável e parte dos equipamentos terão requisitos específicos de requisitos de devolução e reciclagem definidos pelo fabricante. Os restantes materiais/componentes serão descartados em instalações apropriadas.

As seguintes tabelas indicam os códigos LER para as tipologias de resíduos que se esperam produzir na fase de construção (Quadro 5.56) e operação (Quadro 5.57) das centrais fotovoltaicas (Concavada e Atalaia) e respetivas linhas elétricas (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC).

Quadro 5.56 – Lista expectável de resíduos gerados durante a fase de construção da CFA e CFVV (*resíduos perigosos) e respetiva LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados	
Óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 04*
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 05*
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 06*
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08*
Resíduos de embalagens	
Embalagens de papel e de cartão	15 01 01

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Embalagens de plástico	15 01 02
Misturas de embalagens	15 01 06
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas	15 02 02*
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02*	15 02 03
Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	
Betão	17 01 01
Tijolos	17 01 02
Madeira	17 02 01
Vidro	17 02 02
Plástico	17 02 03
Cobre, bronze e latão	17 04 01
Ferro e aço	17 04 05
Misturas de metais	17 04 07
Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas	17 04 09*
Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas	17 04 10*
Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03*
Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas	17 09 03*
Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidas em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	
Papel e cartão	20 01 01
Vidro	20 01 02
Resíduos biodegradáveis (da desmatação)	20 02 01
Misturas de resíduos urbanos e equiparados	20 03 01

Durante a fase de exploração a produção de resíduos será respeitante mais limitada, restringindo-se às categorias apresentadas no Quadro 5.57.

Quadro 5.57 – Lista expectável de resíduos gerados durante a fase de exploração da CFA e respetiva LE-CFA.SCM (*resíduos perigosos)

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados	
Óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 04*
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 05*
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 06*
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08*
Resíduos de embalagens	
Embalagens de papel e de cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Misturas de embalagens	15 01 06
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas	15 02 02*
Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	
Misturas de metais	17 04 07
Cabos não abrangidos em 17 04 10*	17 04 11
Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03*
Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas	17 09 03*
Materiais de isolamento não abrangidos 17 06 01* e 17 06 03* (Isoladores não recuperáveis)	17 06 04
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	
Resíduos biodegradáveis (do corte ou decote de árvores)	20 02 01

Importa ainda referir os resíduos proveniente da Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV), já apresentados na secção 5.2.2.1.

5.8 PROJETOS ASSOCIADOS E COMPLEMENTARES

5.8.1 PROJETOS COMPLEMENTARES

Consideram-se projetos complementares ou subsidiários ao Projeto aqueles cuja implementação é imprescindível ao bom funcionamento do projeto principal em avaliação.

Neste enquadramento, os projetos complementares são, portanto, **a subestação de Comenda (SCM) e a linha elétrica de Atalaia até Comenda (LE-SCA.CFCV).**

5.8.2 PROJETOS ASSOCIADOS

Consideram-se projetos associados ao presente Projeto aqueles cuja implementação constitui uma mais-valia para o projeto principal, não sendo, no entanto, imprescindíveis ao seu correto funcionamento.

Neste enquadramento, considera-se que os projetos associados ao Projeto em avaliação no presente EIA são **a unidade de produção de hidrogénio verde (UPHV), o parque de baterias (BESS) e o compensador síncrono.**

5.9 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DO PROJETO

Nos quadros seguintes resumem-se as principais fases de projeto e empreitada de construção. O Projeto será construído por fases e blocos de geração, avançando a empreitada em sucessão com algumas sobreposições de serviços em paralelo.

5.9.1 SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

Espera-se que a subestação de Comenda, uma vez que irá ser essencial para o cluster do Pego, demore cerca de 24 meses a ser construída.

Quadro 5.58 – Cronograma de trabalhos previsto para a Subestação de Comenda

ATIVIDADES	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Estaleiro	█																							
Plataforma		█	█																					
Maciços para estruturas de suporte de aparelhagem				█	█	█	█																	
Redes subterrâneas para BT, MT e MAT e comunicações							█	█	█	█														
Pavimentações									█	█	█													
Vedação e muros									█	█	█	█												
Rede e drenagens							█	█	█	█														
Edifício de comando				█	█	█	█	█	█	█	█	█												
Arranjos exteriores											█	█	█											
Diversos													█	█	█									
Aparelhagem MAT													█	█	█	█	█	█						
Aparelhagem MT																█	█	█	█					
Estruturas Metálicas												█	█	█	█									
Equipamento complementar de MT																			█	█				
Equipamento complementar de BT																			█	█				
Sistema de intrusão, televigilância e deteção de incêndio																				█	█			
Sistema de iluminação, tomadas e caminhos de cabos - edifício de comando																					█	█		
Sistema de iluminação, tomadas e caminhos de cabos - parque exterior																						█	█	
Sistema de telecomunicações e dados industriais																							█	█
Rede de fibra-ótica - sistema de comendo e proteção																								█
Armários de comenda e controlo																								█

ATIVIDADES	MESES																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Sistema de proteção de descargas atmosféricas																									
Ensaaios e colocação em serviço																									

5.9.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIÁ (CFA)

Estima-se que a fase de construção da **CFA** tenha uma duração aproximada de 12 meses.

Quadro 5.59 – Programação temporal da fase de construção da CFA

PRINCIPAIS ATIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Acessos												
Escavação e fundação de valas												
Fundações												
Instalação dos módulos												
Instalações elétricas												
Postos de Transformação												
Rede MT												

5.9.3 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV)

Estima-se que a fase de construção da CFCV tenha, tal como para a CFA, tenha uma duração de cerca de 12 meses.

ATIVIDADES	DURAÇÃO (DIAS)	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Central fotovoltaica de Concovada	261												
Assinatura de contrato	10												
Projeto de execução	60												
Plano de segurança e saúde	60												
Montagem de estaleiro	15												
Procurement de equipamentos	15												
Receção de equipamentos	126												
Montagem de equipamentos	239												
Estacagem	35												
Cabos AC	45												
Montagem mecânica	44												
Cablagem BT-AC	30												
Montagem de módulos fotovoltaicos	45												
Montagem de inversores	20												
Instalação de cabos MT	20												
Instalação de STS	114												
Instalação mecânica dos transformadores	5												

ATIVIDADES	DURAÇÃO (DIAS)	MESES												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ligação elétrica	20													
Comissionamento	15													
Arranque	5													
Receção provisória	1													

Estima-se um tempo de vida útil para o Projeto, na sua totalidade, de 35 anos.

5.10 INVESTIMENTO PREVISTO

O investimento previsto no conjunto de projetos do Centro Electroprodutor do Pego será superior a 700 milhões de euros.

6 IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS ESPECÍFICOS REALIZADOS NO ÂMBITO DO PROJETO

No âmbito do presente projeto, e de forma a completar/sustentar a informação que a seguir se caracteriza/avalia, procedeu-se ao desenvolvimento de um conjunto de levantamentos/estudos que a seguir se descrevem:

- Monitorização Ano 0 de Avifauna na CF de Atalaia - Concluído
- Monitorização Ano 0 de Avifauna na CF de Comenda - Concluído
- Monitorização Ano 0 de Avifauna na LE-CFA.SCM - Concluído
- Monitorização Ano 0 Quirópteros na CF de Atalaia – Concluído
- Monitorização Ano 0 Quirópteros na CF de Comenda – Concluído
- Monitorização Ano 0 Quirópteros na LE-CFA.SCM em Curso
- Inventário Florestal na CFA
- Inventário Florestal da LE.CFA.SCM
- Inventário Florestal na CFCV
- Inventário Florestal da LE-SCM.PEC
- Inventário de Quercíneas (Sobreiros/Azinheiras) na CFCV;
- Inventário de Quercíneas (Sobreiros/Azinheiras) na CFA;
- Inventário de Quercíneas (Sobreiros/Azinheiras) na Subestação de Comenda e Acesso;
- Inventário de Sobreiros/Azinheiras- Faixa de Gestão de Combustível (FGC) da Subestação de Comenda;
- Inventário de Sobreiros/Azinheiras- Faixa de Gestão de Combustível (FGC) da CFA;
- Inventário de Sobreiros/Azinheiras- Faixa de Gestão de Combustível (FGC) da CFCV;

6.1 MONITORIZAÇÃO ANO 0 AVIFAUNA E QUIRÓPTEROS

No âmbito dos trabalhos em curso pela ENDESA GENERACION PORTUGAL (EGP) para o desenvolvimento dos projetos do Cluster do Pego, numa área mais ampla que a considerada no presente Projeto, e de forma a sustentar a caracterização da situação de referência e subsequente avaliação de impactes, procedeu-se ao desenvolvimento de um conjunto de monitorizações que a seguir se elencam com interesse para o presente EIA:

- Monitorização Ano 0 de Avifauna e Quirópteros na Central Solar Fotovoltaica de Concavada – **Concluído (ANEXO_V-5_1_1-CFCV-Avifauna e ANEXO_V-5_1_2-CFCV-Quirópteros do VOLUME IV – ANEXOS);**
- Monitorização Ano 0 de Avifauna e Quirópteros na Central Solar Fotovoltaica de Atalaia – **Concluído (ANEXO_V-5_2-CFA-Avifauna Quirópteros do VOLUME IV – ANEXOS);**
- Monitorização Ano 0 de Avifauna e Quirópteros na Central Solar Fotovoltaica de Comenda – **Concluído (ANEXO_V-5_3_1-SMC-Avifauna e ANEXO_V-5_3_2-SMC-Quirópteros do VOLUME IV – ANEXOS);**
- Monitorização Ano 0 de Avifauna e Quirópteros LMAT Atalaia-Comenda - **Concluído**
- Monitorização Ano 0 de Avifauna e Quirópteros LMAT nos trechos Torre das Vargens - **Concluído**

O desenvolvimento destes diferentes estudos decorreu num período temporal amplo, não simultâneo e faseado conforme o desenvolvimento dos diferentes projetos, não obstante, todas as monitorizações encontram-se concluídas.

Os resultados obtidos foram considerados na caracterização da situação de referência respetiva (Secção 7.3) e na avaliação de potenciais impactes (Secção 9.5).

Os planos de monitorização considerados em cada estudo, de uma forma geral, foram desenvolvidos com o objetivo de estabelecer a situação de base ecológica das aves e dos quirópteros numa dada área, previamente à implementação dos diferentes projetos e de forma a ser possível determinar ou estimar espécies presentes, efetivos populacionais, distribuição e movimentos, utilização de habitats. A recolha desta informação permite robustecer a informação da situação de referência do presente EIA (assim como de outros no âmbito do Cluster do Pego) e promover uma tomada de decisão mais objetiva e fundamentada no que respeita aos impactes, negativos ou positivos, nestes grupos.

É ainda de realçar que a existência dos diferentes estudos prévios, correspondentes a um ano zero, vai permitir um acompanhamento mais preciso da evolução da afetação destas comunidades no decorrer das diferentes etapas de Projeto, permitindo deste modo aferir sobre a adequabilidade das medidas de mitigação e sobre possíveis desvios nos impactes espectáveis.

Em termos metodológicos, considerando a área de estudo mais ampla do Cluster do Pego e as espécies alvo, considerou-se adequada a amostragem das aves tendo por base a execução de pontos de escuta e observação, e para os quirópteros a realização de escutas noturnas ativas ao nível do solo e a prospeção de abrigos. O desenho experimental na generalidade das monitorizações teve por base uma amostragem tipo BACI (Before-After Control Impact) de forma a permitir a replicação dos pontos nas fases subsequentes do projeto, e considerou a recolha de um conjunto de parâmetros dirigidos às aves e quirópteros que podem ser consultados em detalhe nos respetivos relatórios finais (**ANEXO V.5 do VOLUME IV – ANEXOS**).

Tanto para os censos de aves em geral como para as aves de rapina e outras planadoras foram amostradas as quatro épocas fenológicas: dispersão pós-reprodução, migração outonal, hibernada e reprodução. Nas escutas noturnas ativas ao nível do solo para os quirópteros foram efetuadas escutas mensais, de forma ativa, entre março e outubro. No que diz respeito aos abrigos, foi realizada a amostragem nas épocas de hibernação e maternidade.

6.2 INVENTÁRIO FLORESTAL – OUTRAS FLORESTAS

As ocupações de solo na área de implantação da CFA e respetiva linha elétrica LE-CFA.SCM, da SCM, da CFV e da LE-SCM.PEC são essencialmente caracterizados pela existência de povoamentos de sobreiro e azinheiras, avaliados na seção 6.3, no entanto possui na sua constituição também povoamentos de eucalipto e pinheiro e de outras espécies. Neste sentido, foi realizado um inventário florestal, para dar resposta ao solicitado pelo ICNF, IP e indicado no Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore da APREN (julho, 2023), que refere o seguinte:

- *“No caso de o projeto incidir em áreas florestais com povoamentos de pinheiro-bravo, pinheiro manso, eucalipto, carvalhos, etc., deve ser feita a delimitação dos povoamentos de acordo com os critérios do Inventário Florestal. Deve ser feita a caracterização dos povoamentos (Espécie; Área; densidade; Altura média (Hm); Diâmetro médio à altura de peito (DAPm); idade; rotação; estimativa de produção e estado vegetativo)” e*
- *“Deverão ser identificados os povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto cujos cortes finais (cortes prematuros) terão de ter autorização de acordo com o estipulado no ponto 1 do artigo 1º e ponto 1 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 173/88 de 17 de maio.”*

para Projetos em Fase de Estudo Prévio, Projeto de Execução e com suporte de Peças Desenhadas.

Desta forma, este Inventário Florestal, que constituem o **ANEXO V.2**, nomeadamente o **ANEXO V.2.01, V.2.02, V.2.03 e V.2.04 do VOLUME IV – ANEXOS** pretende avaliar quais os povoamentos desta espécie são passíveis de necessidade de autorização para o seu abate em virtude de apresentarem dimensões aquém das estabelecidas pela legislação - Decreto-Lei nº 137/88, de 17 de maio, que indica:

“Artigo 1.º

1 – Carecem de autorização os cortes finais de povoamentos florestais de pinheiro-bravo em que pelo menos 75% das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 17 cm ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 52 cm.

2 – A autorização a que se refere o n.º 1 apenas se aplica a explorações com mais de 2 ha.

Artigo 2.º

1 – Carecem de autorização os cortes finais de povoamentos florestais de eucalipto em que pelo menos 75% das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 12 cm ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 37,5 cm.

2 – A autorização a que se refere o n.º 1 apenas se aplica a explorações com mais de 1 ha.”

Esta legislação surgiu num período, em que devido ao risco generalizado de fogos florestais, muitos proprietários procediam ao abate de arvoredo de menores dimensões, tentando evitar o prejuízo provocado pela destruição total do material lenhoso em incêndios que viessem a ocorrer em anos seguintes.

Este Decreto-Lei aplica-se exclusivamente aos povoamentos florestais de Eucalipto e Pinheiro-bravo, “com vista a garantir uma oferta sustentada de matérias-primas lenhosas de origem nacional”.

6.2.1 CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

6.2.1.1 METODOLOGIA APLICADA

A metodologia utilizada assenta em métodos estatísticos baseados em amostragens realizadas em duas fases distintas.

- A primeira fase, que corresponde à estratificação da área de estudo, permitiu avaliar as áreas dos diferentes tipos de ocupação do solo e recorreu a informação extraída de fotografias aéreas.
- A segunda fase consistiu na avaliação de parâmetros ao nível dos povoamentos florestais de acordo com um conjunto de procedimentos definidos no Manual de Instruções para o Trabalho de Campo do IFN.
- Numa terceira fase, foram definidas 31 parcelas, nos estratos de povoamento puro de pinheiro manso, com uma área de amostragem de 500m² de modo a avaliar os parâmetros dendrométricos.

Mais informação detalhada sobre a metodologia aplicada, bem como os respetivos resultados, pode ser consultada no **ANEXO V.1.0** do **VOLUME IV – ANEXOS**.

6.2.1.2 RESULTADOS OBTIDOS

A área de estudo incidia numa área de 188,50 hectares (**ANEXO V.2.2** do **VOLUME IV – ANEXOS**). A estratificação por ocupação de coberto permitiu atentar que se está em presença de um território eminentemente agroflorestal, com cerca de metade (81,87 ha) da área ocupada por montado e áreas agrícolas e 67,31 ha com plantação de pinheiro-manso e uma área de Olival (Agricultura) de 38,23 ha (Quadro 6.1).

Quadro 6.1 - Resultado da estratificação na área da CFA

PARÂMETROS	ÁREA	
	(ha)	%
Agricultura	38,23	20,4
Florestas	150,26	79,6
Florestas de pinheiro-manso	67,55	35,9
Florestas de sobreiro	82,71	43,7
TOTAL	188,50	100,0

Com base nos resultados da estratificação procedeu-se à verificação e inventário complementar de pinheiro-manso na área da CFA. De notar que não foram identificados estratos de povoamentos prematuros de Eucaliptos e/ou Pinheiro-bravo.

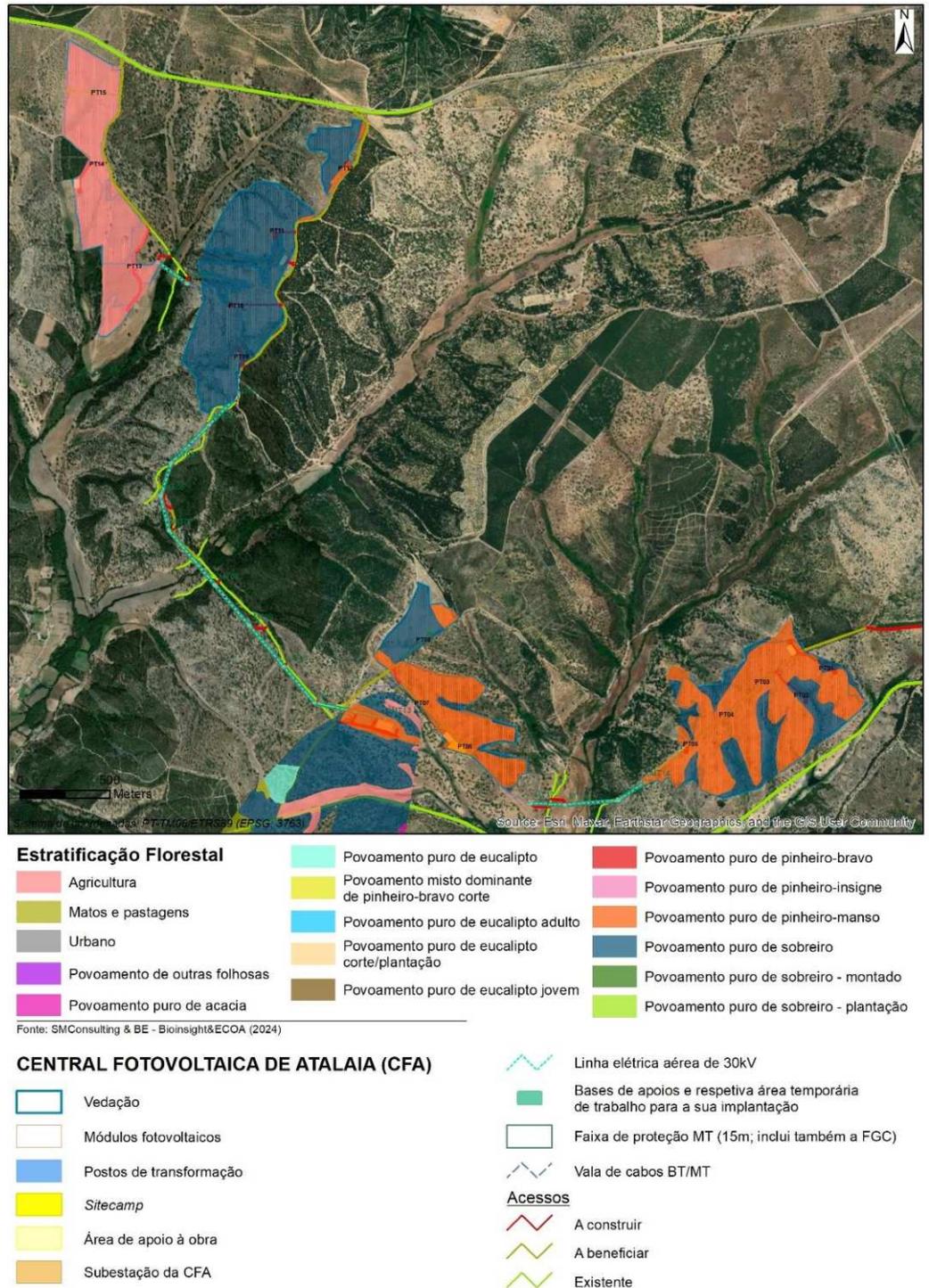


Figura 6.1 - Estratificação da Central Solar Fotovoltaica de Atalaia

Inventário florestal de Pinheiro-manso

No que diz respeito aos dados obtidos na caracterização dos povoamentos de pinheiro manso foi possível obter que a idade dos pinheiros é de entre 8 a 9 anos, tendo a plantação ocorrido entre 2014 e 2015, esta informação foi confirmada in loco, pelo proprietário do terreno.

O povoamento de pinheiro-manso apresenta um bom estado vegetativo para o nível de secura da estação. Pontualmente, foram identificados vestígios da presença de ninhos de procecionária, *Thaumetopoea pityocampa* Schiff.

No que concerne à caracterização do diâmetro à altura do peito (d) e altura (h) verificou-se que no conjunto das 31 parcelas amostradas, verificou-se que em 10 parcelas apenas existiam árvores menores, isto é, todas as árvores inventariadas tinham diâmetro (medido à altura do peito) inferior a 7,5 cm. Em 21 parcelas as árvores medidas tinham diâmetros iguais ou superiores ao limiar de 7,5 cm.

No Quadro 6.2 procede-se à apresentação sumária dos parâmetros dendrométricos resultantes do inventário florestal.

Quadro 6.2 - Caracterização dos parâmetros dendrométricos por estrato de pinheiro manso

ESTRATO	NJ	IDADE	Nº DE EXEMPLARES	D (CM)	H (M)	VOLUME (M ³ /HA)	BIOMASSA AÉREA (T/HA)
		Média	Média	Média	Média	Média	Média
Florestas de pinheiro manso	31	8 a 9 anos	298	10,6*	d < 5 cm – 2,1 5 cm ≤ d < 7,5 cm – 2,7 d ≥ 7,5 cm – 3,8	2,4	2,7

A densidade média foi estimada como 298 árvores/ha. Por aplicação do formulário apropriado, determina-se que o erro de amostragem para a variável número de árvores é de 18,4 árvores/ha, correspondendo, em termos relativos, a 6,2%. Para um nível de probabilidade de 95%, estima-se que, à época de realização do inventário, a densidade média de pinheiro-manso na área amostrada, entendida como número de árvores com altura mínima de 1,30m, esteja compreendida entre 280 e 316 árvores por hectare.

No que diz respeito ao volume total de árvores, estimou-se que o volume médio populacional é de 2,4 m³ /ha, e que a área de estimativa é de 84,1 ha, afere-se que o potencial de volume afetado de pinheiro manso pelo projeto será de 201,84 m³.

6.2.2 CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA DE ATALAIÁ- SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Em complemento aos estudos detalhados, que inclui levantamento e limitação de povoamentos, levados a cabo para a área da CFA, foi ainda planeado e executado um projeto de qualificação das manchas de povoamento de sobreiro e azinheira presentes

nos dois corredores alternativos da **LE-CFA.SCM**, amostrando uma área total de 832 ha (**ANEXO V.2.3 do VOLUME IV – ANEXOS**).

O estudo completo, que apresenta o procedimento adotado e aos resultados obtidos após tratamento da informação pode ser consultado no **ANEXO V.2.3 do VOLUME IV – ANEXOS**.

6.2.2.1 METODOLOGIA APLICADA

A metodologia utilizada assenta em etapas distintas:

- A primeira etapa, que corresponde à estratificação da área de estudo, permitindo avaliar as áreas dos diferentes estratos de povoamentos de sobreiro e azinheira, recorrendo a informação extraída de fotografias aéreas.
- A segunda etapa consiste na validação em campo da estratificação realizada na etapa anterior, e respetivos ajustes sempre que foi considerado necessário.
- Numa terceira etapa, foram definidas 31 parcelas de amostragem, nos diferentes estratos de povoamentos florestais. No estrato de povoamento de eucalipto especificou-se uma área unitária de 200 m² enquanto para os estratos de pinheiro-manso a dimensão foi expandida para 500 m² e no sobreiro para os 1000 m².

6.2.2.2 RESULTADOS OBTIDOS

A estratificação por ocupação de coberto permitiu atentar que na área de estudo se está em presença de um território eminentemente agroflorestal, com de 74 % (431,70 ha) da área ocupada por montado e 49,26 ha com povoamento de eucalipto (Quadro 6.8). A ocupação agrícola da área da **LE-CFA.SCM** é vestigial não chegando a 2 % de ocupação.

Quadro 6.3 – Resultado da estratificação na área da LE-CFA.SCM

PARÂMETROS	ÁREA	
	(ha)	%
Agricultura	9,81	1,7
Matos e pastagens	39,43	6,8
Floresta	534,26	91,6
Povoamento puro de pinheiro-bravo	8,12	1,4
Povoamento de pinheiro-manso	7,64	1,3
Povoamento de sobreiro	431,71	74,0
Povoamento de Eucalipto	49,26	8,4
Povoamento de Eucalipto de corte ou plantação	23,71	4,1
Povoamento puro de acácias	8,89	1,5
Povoamento de Outras Folhosas	4,93	0,8
TOTAL	583,50	100

Quadro 6.4 - Resumo da estratificação por corredor da AE

ESTRATO	Corredor Preferencial		Corredor Alternativo	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Agricultura	7,68	1,8	6,17	1,5
Florestas	376,66	88,9	371,68	91,0
Povoamento puro de Eucalipto	49,26	11,6	41,40	10,4
Povoamento puro de eucalipto corte ou plantação	23,71	5,6	13,51	3,3
Povoamento de outras folhosas	4,93	1,2	4,93	1,2
Povoamento puro de sobreiro montado	284,50	67,1	288,09	70,5
Povoamento puro de pinheiro-bravo	8,12	1,9	8,12	2,0
Povoamento puro de pinheiro-manso	4,50	1,1	7,36	1,8
Povoamento puro de acácias	1,63	0,4	7,26	1,8
Matos e Pastagens	39,43	9,3	30,56	7,5
Total	423,77	100,0	408,41	100,0

Na análise do Quadro 6.5 é possível verificar que a classe predominante é constituída sobretudo por os povoamentos de sobreiro – montado. Atendendo a estes resultados da estratificação, devido à predominância de povoamentos de sobreiro - montado procedeu-se à verificação e inventário complementar de povoamento de Sobreiro e Azinheiro, conforme o apresentado na seção 6.3.5.3.

De modo a caracterizar os diferentes estratos florestais identificados, foram definidas parcelas de amostragem, possuindo forma circular. A área das parcelas foi definida considerando as características dos estratos, nomeadamente quanto a grandeza e variabilidade do número de indivíduos esperados em cada estrato e/ou homogeneidade do estrato. Nos estratos de pinheiro-bravo, pinheiro-insigne e no eucaliptal especificou-

se uma área unitária de 200 m² enquanto para os estratos de sobreiro e de pinheiro-manso a dimensão foi expandida para 1000 m² (Quadro 6.5).

Quadro 6.5 - Distribuição do número de parcelas amostrada em cada estrato.

ESTRATO	Número de parcelas
Povoamento Puro de Eucalipto	6
Povoamento puro de pinheiro-manso	4
Povoamento puro de sobreiro	21
Total	31

O Quadro 6.6 pretende realizar uma apresentação sumária dos parâmetros dendrométricos resultantes do inventário florestal para ambos os estratos.

Quadro 6.6 - Caracterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios).

Estrato	nj	Número de árvores (N, árv. /ha) Média	Diâmetro (dm, cm) Média	Altura (m ³ /ha) Média	Volume (m ³ /ha) Média
Povoamento puro de eucalipto	6	1358	9,6	12,2	68,1
Povoamento puro de pinheiro-manso	4	200	7,7	4,3	0,5
Povoamento puro de sobreiro	21	159	19,8	6,4	25,9

Nos povoamentos de eucalipto, fez-se ainda uma avaliação de modo aferir sobre a existência de povoamentos prematuros.

No Quadro seguinte pretende-se avaliar quais os povoamentos de Eucalipto e Pinheiro-Bravo que seja necessário vir a solicitar autorização para o seu abate em virtude de apresentarem dimensões aquém das estabelecidas pela legislação: “Cortes finais de povoamentos florestais de eucalipto em que pelo menos 75% das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 12 cm (Artigo 2º).

Quadro 6.7 - Resumo os povoamentos de Eucalipto e Pinheiro-Bravo Prematuro na LE-SCM.PEC

Parcela de inventário	Espécie medida	Rotação	Número total de varas	Número de varas com DAP<12cm	Relação entre Nº de varas com dap< 12 cm e Nº total de varas
1	Eucalipto	2ª ou +	26	26	100%
16	Eucalipto	1ª	27	12	44%
17	Eucalipto	1ª	29	21	72%
19	Eucalipto	1ª	27	14	52%
21	Eucalipto	2ª ou +	21	18	86%
28	Eucalipto	2ª ou +	33	33	100%

Como se pode observar pelos resultados apresentados e apresentados no quadro seguinte em 3 das 6 parcelas de inventário de eucalipto é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88 e assim serem considerados povoamentos prematuros. Para o pinheiro-bravo não foram realizadas parcelas de campo, pelo facto das poucas manchas desta espécie estarem cortadas.

Importa referir que em todas as áreas de corte de Eucalipto, respetivamente com menos de 1 ha poderá não ser exigível um pedido de autorização. Também relativamente às áreas de Eucalipto de 2ª ou 3ª rotação, é questionável essa obrigatoriedade, que poderá ser limitada apenas às situações de 1ª rotação

É ainda de salientar um troço dos corredores levantados é coincidente com a área da **SCM**, e que dessa análise possível verificar que esta encontra-se, na sua totalidade inserida (0,67 ha) num estrato de povoamento sobreiro – montado. O inventário de Quercíneas na área da SCM encontra-se na seção 6.3.7.

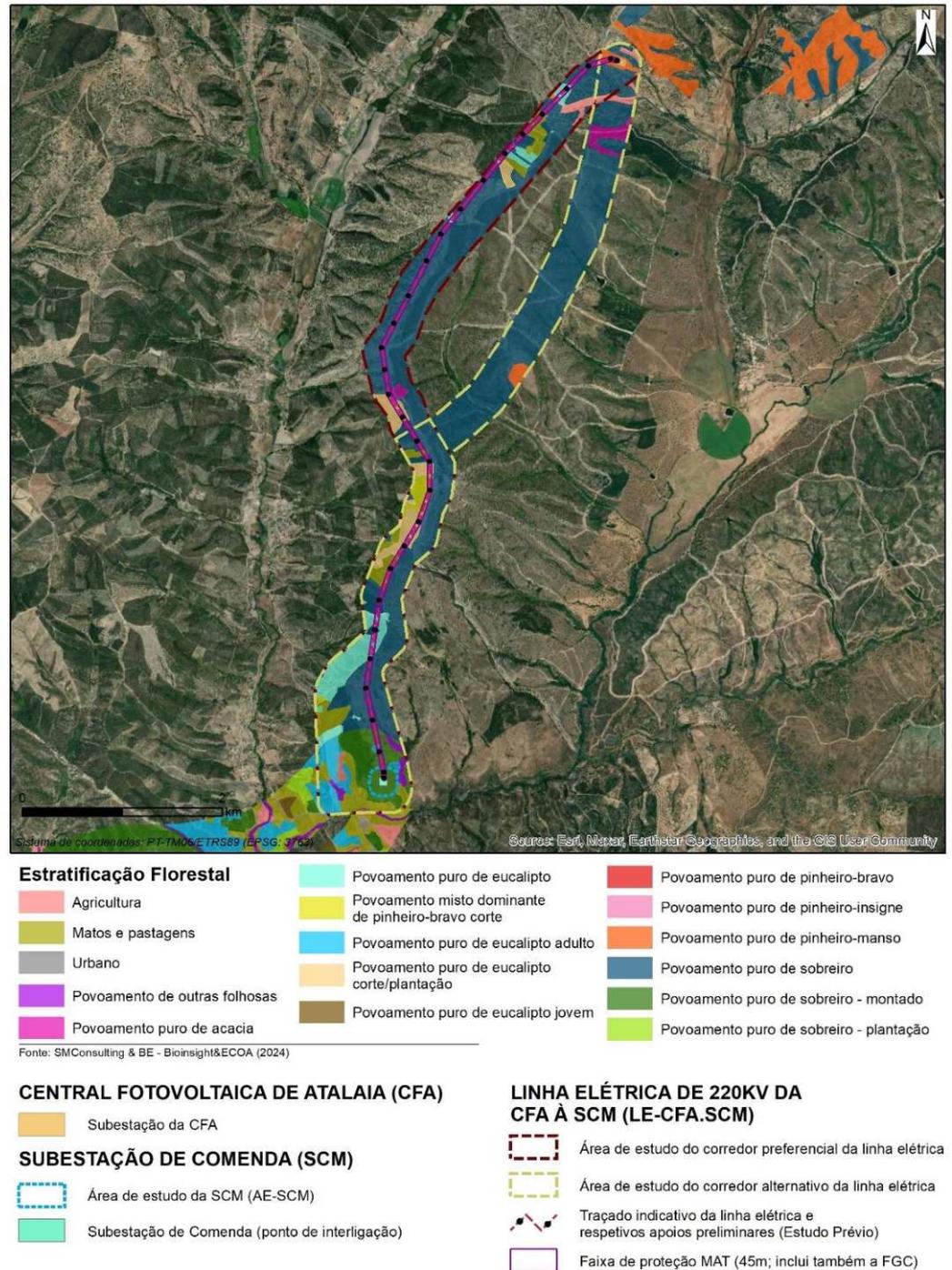


Figura 6.2 - Estratificação da Linha Elétrica de ligação da Central Fotovoltaica de Atalaia à Subestação de Comenda

Quadro 6.8 – Resultado da estratificação na área da LE-CFA.SCM

PARÂMETROS	ÁREA	
	(ha)	%
Agricultura e pastagens	10,23	1,75
Matos	38,87	6,66
Albufeiras	0,39	0,07
Povoamento puro de pinheiro-bravo	8,12	1,39
Povoamento de pinheiro-manso	7,72	1,32
Povoamento de sobreiro	430,12	73,69
Povoamento de Eucalipto	80,23	13,75
Povoamento puro de acácias	1,63	0,28
Povoamento de Outras Folhosas	6,38	1,09
TOTAL	583,69	100

Na análise do Quadro 6.8 é possível verificar que a classe predominante é constituída sobretudo por os povoamentos de sobreiro. Atendendo a estes resultados da estratificação, procedeu-se à verificação e inventário complementar de povoamento de Sobreiro e Azinheiro, conforme o apresentado na secção 6.4.5.3.

É ainda de salientar que o final da área de estudo levantada é coincidente com a área da SCM, e que dessa análise é possível verificar que esta encontra-se, na sua totalidade inserida (0,67 ha) num estrato de povoamento sobreiro. O inventário de Quercíneas na área da SCM encontra-se na secção 6.4.

É ainda de salientar que um dos corredores levantados (corredor 4), é coincidente com a **área da subestação de Comenda (SCM)**, e que dessa análise é possível verificar que esta encontra-se, na sua totalidade inserida (0,67 ha) num estrato de povoamento sobreiro. O inventário de Quercíneas na área da SCM encontra-se na secção 6.3.7.

Foi também realizado um levantamento florestal focado nos estratos de povoamentos de quercíneas existentes nos corredores da LE-CFA.SCM. Confirmou-se uma predominância de povoamentos de sobreiros e azinheiros na área de estudo. Somente foram identificadas na área de estudo povoamentos com origem em regeneração artificial (plantação) ao longo do corredor alternativo localizado a Este e com ocupação significativa, 22,5%, da área de povoamento de sobreiro e/ou azinheira.



Fotografia 5.3 - Povoamento de sobreiro

Os restantes 337,4 ha de povoamento de sobreiro e/ou azinheira resultam de processos de regeneração natural, tendo esses povoamentos sido estabelecidos por meios naturais, ou seja, através de sementes provenientes de povoamentos próximos, depositada pelo vento, aves ou outros animais ou por plântulas que aparecem no sob coberto de um povoamento florestal por ação da regeneração natural.

Os povoamentos são essencialmente caracterizados por povoamentos jovens de sobreiros e azinheira (47,4%) por seu turno os povoamentos adultos são substancialmente de grau de coberto alto (22,5%). Dentro dos povoamentos jovens destaque para os graus de coberto alto a médio, respetivamente com 14,8% e 29,4% da área total de povoamento de sobreiro e/ou azinheira (Quadro 6.9).

Quadro 6.9 - Resumo da estratificação dos Povoamentos de Quercíneas

ESTRATO (idade/regeração/grau de coberto)	ÁREA (ha)	
	(ha)	(%)
Adulto Reg. Nat. GC Alto	97,7	22,5
Adulto Reg. Nat. GC Médio	9,1	0,7
Adulto Reg. Nat. GC Baixo	0,1	0,0
Jovem Reg. Nat. GC Alto	64,6	14,8
Jovem Reg. Nat. GC Médio	127,8	29,4
Jovem Reg. Nat. GC Baixo	44,1	10,1

ESTRATO (idade/regeneração/grau de coberto)	ÁREA (ha)	
	(ha)	(%)
Jovem Plantação GC Alto	97,7	22,5
Total	435,1	100

6.2.2.3 AFETAÇÃO PELA FAIXA DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL (FGC) DA LINHA ELÉTRICA

Na análise da afetação da faixa de gestão de combustível da linha elétrica, de modo conservador, considerou-se a faixa de proteção de 45 m, dado que a linha ainda se encontra em estudo prévio, não apresentando ainda o seu traçado final definitivo. Deste modo, com a análise do Quadro seguinte, pode se concluir que serão afetados 36,07 hectares de estratos florestais, sendo que na sua maioria 68 %, são em áreas de povoamento florestal de sobreiro que não requerem a afetação de indivíduos de quercíneas.

Quadro 6.10 - Resultado da afetação da faixa de proteção da LE-CFA.SCM

PARÂMETROS	ÁREA	
	(ha)	%
Matos e pastagens	3,10	8,11
Povoamento puro de pinheiro-bravo	2,17	5,69
Povoamento de pinheiro-manso	0,85	2,21
Povoamento de sobreiro - montado	24,53	64,28
Povoamento de Eucalipto	3,58	9,37
Povoamento de Eucalipto de corte ou plantação	3,87	10,14
Povoamento puro de acácias	0,07	0,19
TOTAL	38,17	100

6.2.3 CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA COMENDA-CRUZEIRO (LE-SCM.PEC) E SCM

6.2.3.1 METODOLOGIA APLICADA

O presente trabalho (**ANEXO V.2.4 do VOLUME IV – ANEXOS**) foi dividido em várias fases que se expõem de seguida:

- Na primeira fase, foi efetuada a estratificação dos corredores de linha elétrica que liga as subestações de Comenda e do Parque Eólico de Cruzeiro com recurso a ortofotomapas, a estratificação da área de estudo, permite avaliar as áreas dos diferentes tipos de ocupação do solo (**DESENHO 8.1 DO VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**);

- A segunda fase consistiu na avaliação de parâmetros ao nível dos povoamentos florestais de acordo com um conjunto de procedimentos definidos no Manual de Instruções para o Trabalho de Campo do IFN;
- Na terceira fase, após verificação da ocupação, a área de estudo foi estratificada em classes (estratos). O primeiro critério adotado na estratificação foi a composição, atribuindo-se a designação ao estrato com base na espécie com ocupação predominante. Foram distribuídas/definidas um total de 69 parcelas de amostragem, para a LE-SCM.PEC, nos estratos de Eucalipto e de sobreiro. Os centros foram registados em equipamentos de GNSS com precisão sub-métrica. No estrato de povoamento de eucalipto especificou-se uma área unitária de 200 m² enquanto para os estratos de sobreiro a dimensão foi expandida para 1.000 m².

A partir da informação recolhida em campo procedeu-se à avaliação, em gabinete, da densidade do povoamento, expressa em número de árvores por hectare (N, árv. /ha) e do volume das árvores (v, m³) para posterior avaliação do volume total nas parcelas (V, m³).

6.2.3.2 RESULTADOS OBTIDOS

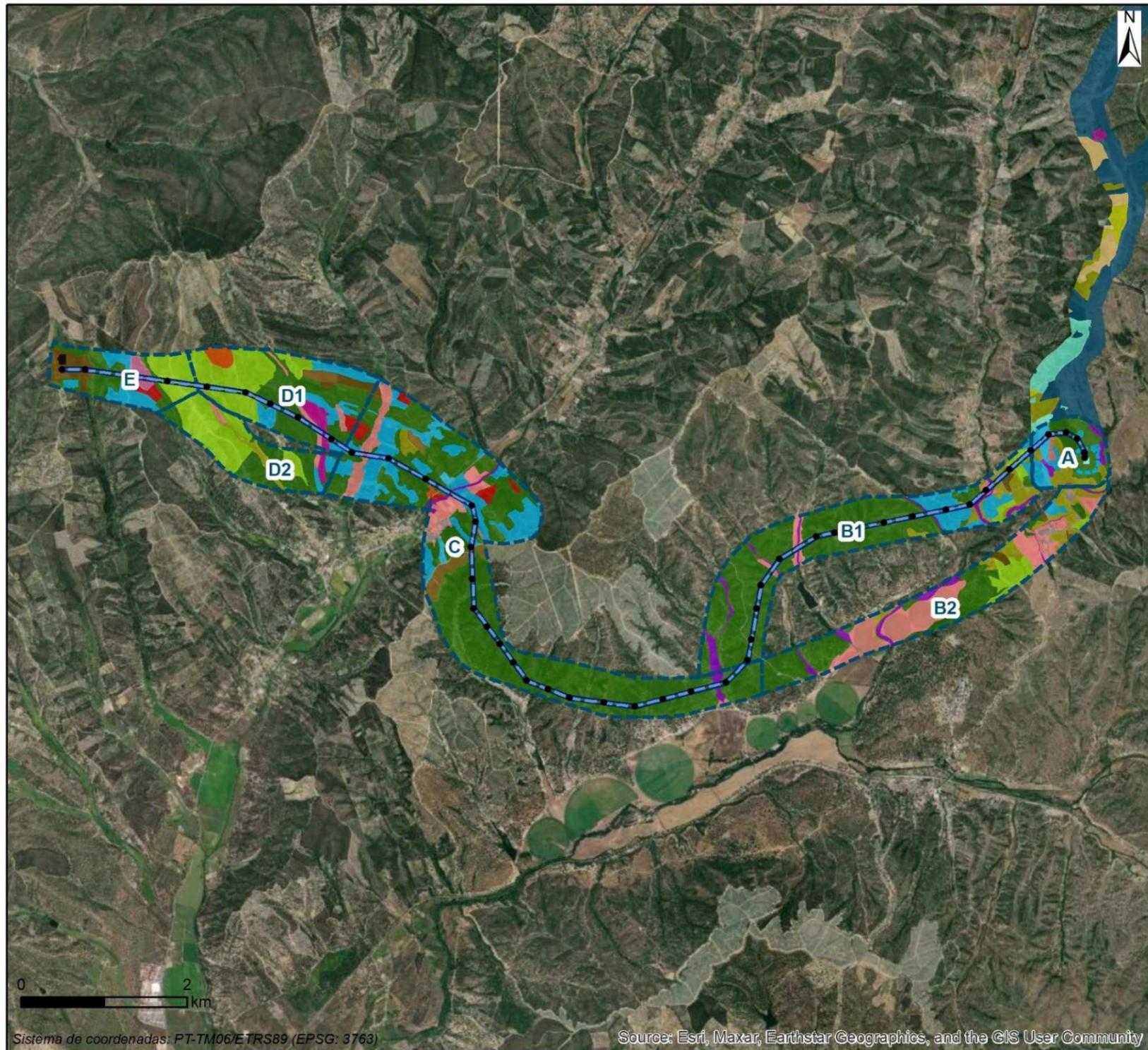
O primeiro retrato da área de estudo permitiu atentar que estamos em presença de um território nitidamente florestal, com cerca de 85,5% do território coberto por espécies florestais e os restantes por área (8,5%), e área de matos com presença arvoredado disperso (5,04) e áreas urbanas com uma ocupação inferior a 1% (Quadro 6.10).

Os povoamentos mais vestigiais de Povoamento puro de pinheiro-manso, pinheiro insigne e de acácias não chegam a ter uma ocupação de 1% da área total dos corredores (Quadros 6.10).

Quadro 6.11 - Resumo da estratificação na área de estudo da LE-SCM.PEC

ESTRATO (idade/regeração/grau de coberto)	ÁREA	
	(ha)	(%)
Agricultura	128,21	8,5
Floresta	1292,99	85,5
Povoamento puro de Eucalipto Jovem	51,58	3,4
Povoamento puro de Eucalipto Adulto	190,76	12,6
Povoamento de outras folhosas	40,36	2,7
Povoamento puro de sobreiro montado	801,03	53,0
Povoamento puro de sobreiro plantação	164,57	10,9
Povoamento puro de pinheiro-bravo	16,11	1,1
Povoamento puro de pinheiro-manso	8,47	0,6

ESTRATO (idade/regeração/grau de coberto)	ÁREA	
	(ha)	(%)
Povoamento puro de pinheiro-insigne	7,81	0,5
Povoamento puro de acácias	12,27	0,8
Matos	76,21	5,0
Urbano	15,35	1,0
Total	1512,75	100



Estratificação Florestal

- | | | |
|-------------------------------|--|---|
| Agricultura | Povoamento puro de eucalipto | Povoamento puro de pinheiro-bravo |
| Matos e pastagens | Povoamento misto dominante de pinheiro-bravo corte | Povoamento puro de pinheiro-insigne |
| Urbano | Povoamento puro de eucalipto adulto | Povoamento puro de pinheiro-manso |
| Povoamento de outras folhosas | Povoamento puro de eucalipto corte/plantação | Povoamento puro de sobreiro |
| Povoamento puro de acácia | Povoamento puro de eucalipto jovem | Povoamento puro de sobreiro - montado |
| | | Povoamento puro de sobreiro - plantação |

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

- Área de estudo da SCM (AE-SCM)
- Subestação de Comenda (ponto de interligação)

Projetos previstos em avaliação, no âmbito de processos de AIA (Centro Eletroprodutor do Pego)

- Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro

LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA SCM À CFCV (LE-SCM.PEC)

- Área de estudo dos trechos alternativos de linha elétrica
- Traçado indicativo da linha elétrica e respetivos apoios preliminares (Estudo Prévio)
- Faixa de proteção MAT (45m; inclui também a FGC)

Figura 6.3 - Estratificação dos Trechos da Linha elétrica de ligação da Subestação de Comenda ao Parque Eólico de Cruzeiro

Quadro 6.12 - Resumo da estratificação por corredor de estudo da LE-SCM.PEC

ESTRATO	Trecho A		Trecho B1		Trecho B2		Trecho C		Trecho D1		Trecho D2		Trecho E	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Agricultura	1,9	2,6	9,3	3,2	71,0	33,2	35,4	6,6	7,6	4,1	3,0	2,8	-	-
Floresta	53,5	76,1	259,7	88,5	108,1	50,6	494,4	91,5	176,7	95,9	98,5	91,1	102,0	100
Povoamento puro de Eucalipto Jovem			2,1	0,7	4,0	1,8	16,3	3,0	11,0	6,0	-	-	18,0	17,7
Povoamento puro de Eucalipto Adulto	16,1	23,0	30,3	10,3	3,0	1,4	92,4	17,1	24,7	13,4	4,6	4,2	19,6	19,2
Povoamento de outras folhosas	4,9	7,0	16,0	5,4	12,7	5,9	6,8	1,2	-	-	-	-	-	-
Povoamento puro de sobreiro montado	32,4	46,1	202,7	69,0	71,4	33,4	367,9	68,1	60,0	32,6	39,0	36,0	27,7	27,2
Povoamento puro de sobreiro plantação	-	-	8,6	2,9	17,2	8,0	-	-	62,1	33,7	52,2	48,3	24,5	24,0
Povoamento puro de pinheiro-bravo	-	-	-	-	-	-	9,6	1,8	2,2	1,2	-	-	4,3	4,2
Povoamento puro de pinheiro-manso	-	-	-	-	-	-	1,5	0,3	7,0	3,8	-	-	-	-
Povoamento puro de pinheiro-insigne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,81	7,7
Povoamento puro de acácias	-	-	-	-	-	-	-	-	9,52	5,2	2,76	2,5		
Matos e Pastagens	15,0	21,3	22,2	7,6	28,4	13,3	4,0	0,7	-	-	-	-	-	-
Urbano	-	-	2,4	0,8	6,4	3,0	6,6	1,2	-	-	-	-	-	-
Total	70,3	100	293,6	100	213,9	100	540,5	100	184,3	100	108,2	100	102,0	100

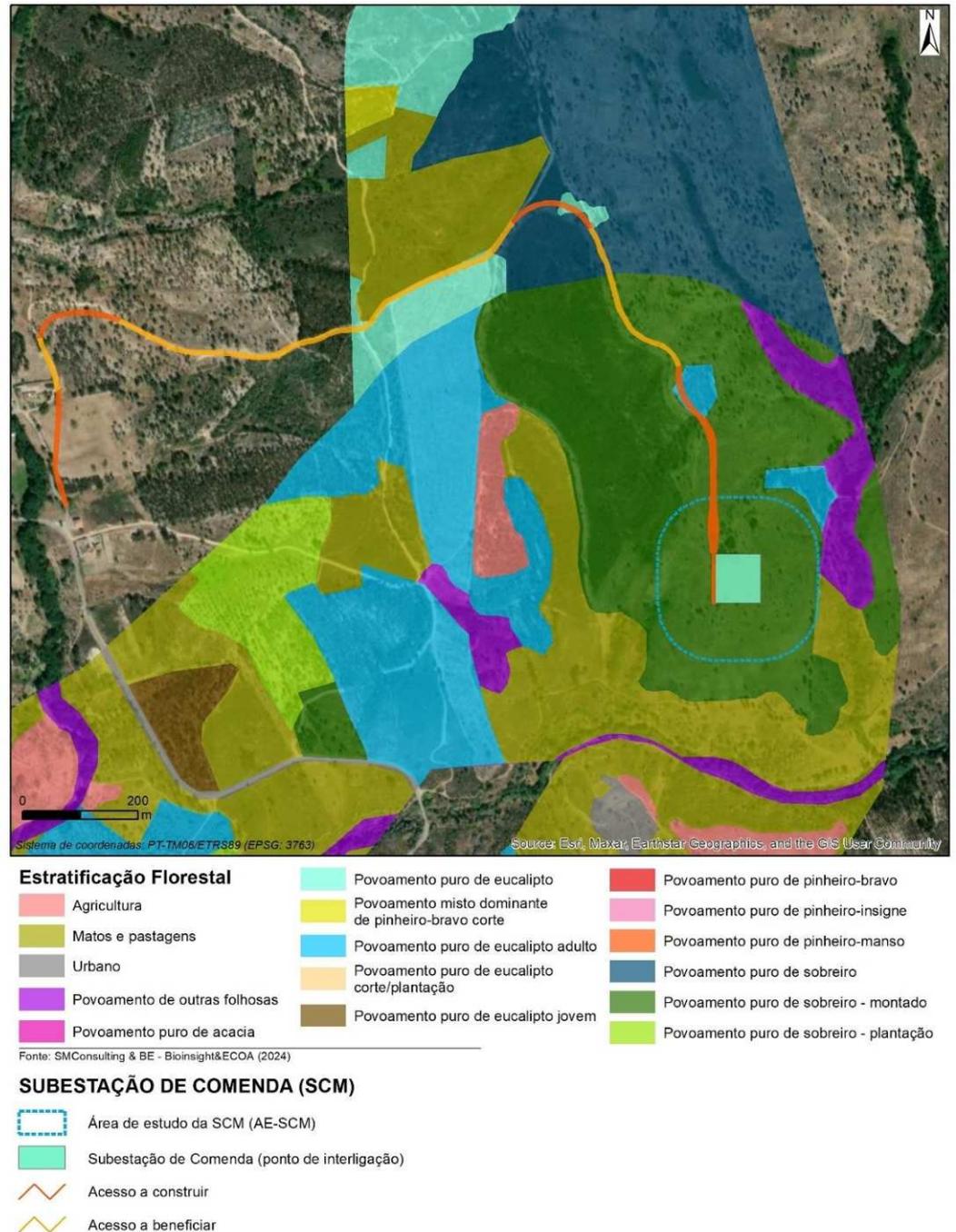


Figura 6.4 – Estratificação da Subestação de Comenda (inserida no Trecho A)

Na análise do Quadro 6.12 pode-se verificar a dominância de povoamento de sobreiro é transversal a todos os corredores, no entanto é de realçar que o Corredor B2 possui interseta ainda uma percentagem assinalável de área agrícola cerca de 33%, o que em comparação com o corredor B1 cerca de 3% é uma diferença significativa. Verifica-se ainda que os B1 e B2 e o corredor C intersectam estratos de tecido Urbano.

Para o inventário das existências florestais estipulou-se a observação de 69 unidades de amostragem com distribuição aleatória pela área de estudo.

As parcelas de amostragem foram estabelecidas como possuindo forma circular. A área das parcelas foi definida considerando as características dos estratos, nomeadamente quanto a grandeza e variabilidade do número de indivíduos esperados em cada estrato e/ou homogeneidade do estrato. Nos estratos de pinheiro-bravo, pinheiro-insigne e no eucaliptal especificou-se uma área unitária de 200 m² enquanto para os estratos de sobreiro e de pinheiro-manso a dimensão foi expandida para 1000 m² (Quadro 6.13).

Quadro 6.13 - Distribuição do número de parcelas amostrada em cada estrato.

ESTRATO	Número de parcelas
Povoamento puro de Eucalipto adulto	13
Povoamento puro de Eucalipto jovem	6
Povoamento puro de pinheiro-bravo	3
Povoamento puro de pinheiro-manso	2
Povoamento puro de pinheiro-insigne	2
Povoamento puro de sobreiro montado	33
Povoamento puro de sobreiro plantação	10
Total	69

O Quadro 6.14 pretende realizar uma apresentação sumária dos parâmetros dendrométricos resultantes do inventário florestal para ambos os estratos.

Quadro 6.14 - Caracterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios).

Estrato	nj	Número de árvores (N, árv. /ha) Média	Diâmetro (dm, cm) Média	Altura (m ³ /ha) Média	Volume (m ³ /ha) Média
Povoamento puro de eucalipto adulto	13	1742	10,2	11,8	87,1
Povoamento puro de Eucalipto Jovem	6	3050	6,9	8,6	18,0
Povoamento puro de pinheiro-bravo	3	1108	15,1	9,2	81

Estrato	nj	Número de árvores (N, árv./ha) Média	Diâmetro (dm, cm) Média	Altura (m³/ha) Média	Volume (m³/ha) Média
Povoamento puro de pinheiro-manso	2	185	35,9	11,9	71
Povoamento puro de pinheiro-insigne	2	700	14,7	9,4	63,8
Povoamento puro de sobreiro montado	33	138	31,6	8,1	54,5
Povoamento puro de sobreiro plantação	10	290	18,3	6,5	41,9

Nos povoamentos de eucalipto e Pinheiro-Bravo, fez-se ainda uma avaliação de modo aferir sobre a existência de povoamentos prematuros.

No Quadro 6.15 pretende-se avaliar quais os povoamentos de Eucalipto e Pinheiro-Bravo que seja necessário vir a solicitar autorização para o seu abate em virtude de apresentarem dimensões aquém das estabelecidas pela legislação: “Cortes finais de povoamentos florestais de eucalipto em que pelo menos 75% das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 12 cm (Artigo 2º).

Quadro 6.15 - Resumo os povoamentos de Eucalipto e Pinheiro-Bravo Prematuro na LE-SCM.PEC

Corredor	Parcela de inventário	Espécie medida	Rotação	Número total de varas	Número de varas com DAP<12cm	Relação entre Nº de varas com dap< 12 cm e Nº total de varas
E	2	Eucalipto	1ª	14	13	93%
D1	3	Eucalipto	1ª	28	16	57%
C	6	Eucalipto	2ª ou +	33	33	100%
C	8	Eucalipto	2ª ou +	18	5	28%
C	13	Eucalipto	2ª ou +	41	26	63%
D1	14	Eucalipto	2ª ou +	-	-	-
C	17	Eucalipto	2ª ou +	20	7	35%
D1	18	Eucalipto	1ª	29	11	38%
C	25	Eucalipto	1ª	-	-	-
D1	26	Eucalipto	2ª ou +	5	5	100%
C	29	Eucalipto	1ª	23	16	70%

Corredor	Parcela de inventário	Espécie medida	Rotação	Número total de varas	Número de varas com DAP<12cm	Relação entre Nº de varas com dap< 12 cm e Nº total de varas
E	32	Eucalipto	2ª ou +	45	45	100%
E	100	P.Bravo		15	12	80%
E	101	P.Bravo		11	10	91%
C	150	P.Bravo		23	21	91%
B1	4ª	Eucalipto	2ª ou +	7	7	100%
C	6ª	Eucalipto	2ª ou +	12	12	100%
C	17ª	Eucalipto	2ª ou +	35	35	100%
A	22ª	Eucalipto	2ª ou +	33	33	100%
B1	25ª	Eucalipto	1ª	25	10	40%
B2	31ª	Eucalipto	2ª ou +	19	19	100%

Como se pode observar pelos resultados apresentados e apresentados no quadro seguinte ao nível do eucalipto em 12 das 22 parcelas de inventário de eucalipto é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88 e assim serem considerados povoamentos prematuros.

6.2.3.3 AFETAÇÃO PELA FAIXA DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL (FGC) DA LINHA ELÉTRICA

Na análise da afetação da faixa de gestão de combustível da linha elétrica, de modo conservador, considerou-se a faixa de proteção de 45 m, dado que a linha ainda se encontra em estudo prévio, não apresentando ainda o seu traçado final definitivo. Deste modo, com a análise do Quadro seguinte, pode se concluir que serão afetados 66,81 hectares de estratos florestais, sendo que na sua maioria, cerca de 70% incidem sobre áreas de povoamento florestal de sobreiro que não requer afetação de exemplares de quercíneas para implementação da FGC.

Quadro 6.16 - Resultado da afetação da faixa de proteção da LE-SCM.PEC

PARÂMETROS	ÁREA	
	(ha)	%
Urbano (estradas)	0,40	0,54%
Agricultura	3,09	9,14%
Matos e Pastagens	2,40	65,21%
Povoamento puro de sobreiro - plantação	6,64	1,66%
Povoamento puro de sobreiro - montado	47,41	3,59%
Povoamento puro de pinheiro-insigne	1,21	10,12%
Povoamento puro de eucalipto jovem	2,61	0,85%
Povoamento puro de eucalipto adulto	7,36	1,34%
Povoamento puro de acácias	0,61	3,30%
Povoamento de outras folhosas	0,97	4,25%
TOTAL	72,71	100

6.2.4 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV)

6.2.4.1 METODOLOGIA APLICADA

O presente trabalho (**ANEXO V.2.2 do VOLUME IV – ANEXOS**) foi dividido em várias fases que se expõem de seguida:

- Na primeira fase, foi efetuada a estratificação da área de instalação dos módulos fotovoltaicos (Parque de Baterias, Estaleiros, Espaço de Operação e Manutenção, PT's e UPHV), com recurso a ortofotomapas (**DESENHO 8.1 do VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**);
- Na segunda fase foi verificada no terreno a adequação da classificação realizada na primeira fase, sendo corrigidas eventuais falhas e lacunas, além de situações em que, entretanto, se verificou ter sido alterado o tipo de coberto;
- Na terceira fase, foram distribuídas/definidas um total de 14 parcelas de amostragem, para o CSF de Concovada, 11 nos estratos de Eucalipto, não sendo considerados os estratos onde constam Sobreiros pelo facto de anteriormente ter sido efetuado o levantamento exaustivo de Sobreiros, conforme se analisa no capítulo seguinte. Os centros foram registados em equipamentos de GNSS com precisão sub-métrica. Estas parcelas de 200 m², nos estratos de eucalipto e de 1000 m² nos estratos de sobreiro.
- Na quarta fase, para a CSF de Concovada, foram realizados trabalhos de campo por duas equipas de técnicos qualificados, sendo registados os diâmetros à altura do peito (DAP) a 1,3 m de todas as árvores incluídas dentro do perímetro da parcela circular, bem como as alturas das árvores modelo (H), duas por classe de diâmetro. Estas medições foram realizadas de acordo com os procedimentos

habituais de Inventário Florestal. Particularmente nas áreas de Eucalipto foram registados todas os exemplares com DAP superior a 5 cm. Pontualmente, existiu a necessidade de deslocar o centro da parcela de forma a não coincidir com áreas de clareiras com baixa representatividade de arvoredo.

- Numa quinta fase procedeu-se ao tratamento e síntese dos registos de campo. Relativamente a cada parcela de amostragem procedeu-se ao cálculo do nº de árvores ou varas com DAP <17 ou 12 cm (eucalipto) e respetiva proporção em relação ao número de árvores ou varas presentes na parcela e cálculo dos volumes (m³) por parcela, bem como calculadas as densidades da parcela. Para o cálculo do volume da parcela, foi determinado o volume de cada árvore modelo (uma por classe de DAP) e multiplicado pelo número de árvores da respetiva classe de DAP, sendo o volume da parcela o somatório dos volumes parciais. Para o cálculo do volume foram adotadas as equações definidas no âmbito do 6º Inventário Florestal Nacional (IFN6).



Fotografia 6.1– Exemplo de parcela de inventariado de eucalipto

O estudo completo, que apresenta o procedimento adotado e os resultados obtidos após tratamento da informação pode ser consultado no **ANEXO V.2.03 do VOLUME IV – ANEXOS**.

6.2.4.2 RESULTADOS OBTIDOS

Após análise de todos os dados recolhidos (**ANEXO V.2.2 do VOLUME IV – ANEXOS**), foi possível notar que, para as manchas definidas na fase inicial da estratificação, cerca de 30% dos estratos são de Eucalipto (23,429ha) e cerca de 61% são referentes a áreas agrícolas, nomeadamente de Olival. A área de povoamento Sobreiro é diminuta, de cerca de 6,4%, com 4,61 ha, tal como se analisa no (Quadro 6.17).

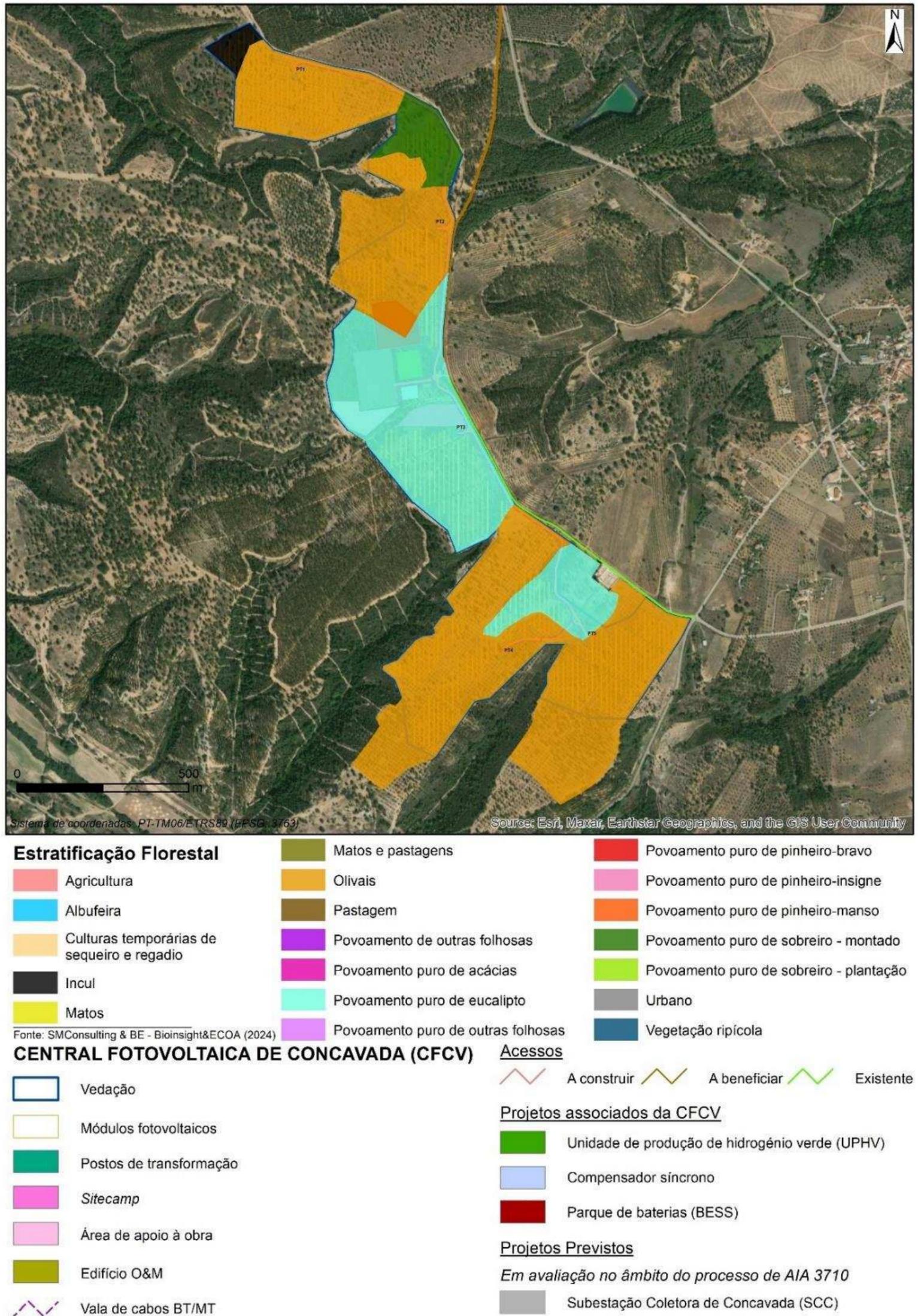


Figura 6.5 - Estratificação da Central Solar Fotovoltaica de Concovada

Quadro 6.17- Resumo da estratificação da área de estudo CFCV

ESTRATO	ÁREA	
	(ha)	(%)
Agricultura	43,85	61,0
Povoamento Puro de Eucalipto	23,42	32,6
Povoamento Puro de Sobreiro	4,61	6,4
Total	71,89	100

No que concerne, ao estrato de agricultura, ma área da CFCV este é constituído por áreas de Olival, é de realçar que foi estimada uma densidade de 41 A/ha. Os resultados da afetação estão espelhados na seção 5.3.4.1.

Para o inventário das existências florestais estipulou-se a observação de 14 unidades de amostragem com distribuição aleatória pela área de estudo.

As parcelas de amostragem foram estabelecidas como possuindo forma circular. A área das parcelas foi definida considerando as características dos estratos, nomeadamente quanto a grandeza e variabilidade do número de indivíduos esperados em cada estrato e/ou homogeneidade do estrato. No estrato de eucaliptal especificou-se uma área unitária de 200 m² enquanto para os estratos de sobreiro dimensão foi expandida para 1000 m²

Quadro 6.18 - Caracterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios).

Estrato	nj	Número de árvores (N, árv. /ha) Média	Diâmetro (dm, cm) Média	Altura (m ³ /ha) Média	Volume (m ³ /ha) Média
Povoamento puro de Eucalipto	11	1555	9,2	11,2	56,9
Povoamento puro de sobreiro	3	30	37,4	6,9	26,5

Sobre o estrato de eucalipto incidiu-se a amostragem, de campo com 11 parcelas.

O Quadro seguinte apresenta, em síntese, as estimativas obtidas no âmbito da aplicação do Decreto-Lei nº 173/88, corte de povoamento prematuros. Como se pode observar, em 8 das 11 parcelas é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88 e assim serem considerados povoamentos prematuros (Quadro 6.19).

Quadro 6.19 - Resumo dos cortes prematuros CFCV

Parcela de inventário	Espécie medida	Rotação	Número total de varas	Número de varas com DAP<12cm	Relação entre Nº de varas com dap< 12 cm e Nº total de varas
8	Eucalipto	3ª ou +	77	75	97%
13	Eucalipto	3ª ou +	44	37	84%
15	Eucalipto	3ª ou +	11	9	82%
16	Eucalipto	3ª ou +	34	32	94%
17	Eucalipto	3ª ou +	43	41	95%
23	Eucalipto	3ª ou +	118	15	83%
25	Eucalipto	3ª ou +	20	12	60%
26	Eucalipto	3ª ou +	8	4	50%
28	Eucalipto	3ª ou +	30	28	93%
29	Eucalipto	3ª ou +	6	3	50%
30	Eucalipto	3ª ou +	51	51	100%

Resumindo e transferindo os resultados anteriores para as manchas definidas na fase inicial da estratificação é possível constatar que cerca de 73% dos povoamentos de eucalipto são prematuros.

Neste sentido, para as manchas definidas na fase inicial da estratificação é possível constatar que terão de ser abatidos 1.231,9 m³ de madeira de Eucalipto para a instalação dos módulos fotovoltaicos dos quais 73% são madeira de eucalipto e proveniente de povoamentos prematuros, distribuídos numa área de 23,42 ha, incluindo a necessidade de corte de povoamentos prematuros, como se pode observar em 8 das 11 parcelas é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº173/88 e serem considerados povoamentos prematuros, como se apresenta no, onde a negrito estão os povoamentos prematuros.

Importa referir que em todas as áreas de corte de Eucalipto, respetivamente com menos de 1 ha poderá não ser exigível um pedido de autorização. Também relativamente às áreas de Eucalipto de 2ª ou 3ª rotação, é questionável essa obrigatoriedade, que poderá ser limitada apenas às situações de 1ª rotação.

No que concerne ao estrato de olival é de realçar que foi estimada uma densidade de 86 árvores/ha. Os resultados da afetação estão espelhados na seção 5.3.4.1.

No Quadro 6.20 apresenta-se, em síntese, as estimativas obtidas no âmbito da aplicação do Decreto-Lei nº 173/88, corte de povoamento prematuros. Como se pode observar, em todas as parcelas é ultrapassada a condição prevista para os povoamentos de eucalipto conforme artigos 1º e 2º do Decreto-Lei nº 173/88, sendo assim considerados povoamentos prematuros.

Importa referir que em todas as áreas de corte de eucalipto, respetivamente com menos de 1 ha poderá não ser exigível um pedido de autorização (Quadro 6.20).

Quadro 6.20 - Resumo dos cortes prematuros CFCV

Parcela de inventário	Espécie medida	Rotação	Número total de varas	Número de varas com DAP<12cm	Relação entre Nº de varas com dap< 12 cm e Nº total de varas
1	Eucalipto	2	77	75	97%
2	Eucalipto	2	34	32	94%
3	Eucalipto	2	18	15	83%
4	Eucalipto	2	43	41	95%

Transportando a análise dos resultados para as manchas definidas na fase inicial da estratificação é possível constatar que cerca de 100% dos povoamentos de eucalipto são prematuros.

Neste sentido, constata-se que terão de ser abatidos 1.231,9 m³ de madeira de eucalipto para a instalação dos módulos fotovoltaicos na CFCV, dos quais 100% são madeira de eucalipto proveniente de povoamentos prematuros, conforme o apresentado no Quadro 6.11 distribuídos numa área de 25,9 ha.

6.3 INVENTÁRIO FLORESTAL DE QUERCÍNEAS (SOBREIROS E AZINHEIRAS)

O Inventário Florestal de Quercíneas foi efetuado numa fase inicial de desenvolvimento do projeto, tendo sido complementado aquando da definição dos elementos do projeto de execução, procedendo-se assim a um inventário de quercíneas que pretendeu avaliar quais os povoamentos de sobreiro e/ou azinheira incluídos na área de estudo para o desenvolvimento da CFA e LE-CFA.SCM, da SCM, da CFCV e da LE-SCM.PEC. De notar que, no caso da CFA a área abrange não só a área do projeto de execução da CFA, mas também uma área adicional que em resultado do presente estudo foi abandonada de forma a evitar a afetação de povoamentos.

Assim, a presente secção refere-se ao Inventário Florestal de Quercíneas para a área da CFA, CFCV e da Subestação de Comenda incluindo os elementos que a constituem: painéis, subestação, Sitecamp (estaleiro) a áreas de apoio à obra, acessos, valas de MT/BT e apoios da rede MT e acessos.

Os Estudos na íntegra pode ser consultado no **ANEXO V.1 do VOLUME IV – ANEXOS** e no **ANEXO XIV** nomeadamente o ficheiro editável denominado de **ix_Quercíneas**.

6.3.1 OBJETIVO E ÂMBITO GERAL

Para tornar viável um projeto cujo objetivo é o aproveitamento solar, a área de execução do mesmo fica restrita às áreas com potencial solar, com características orográficas válidas para a tipologia de projeto em análise, áreas disponíveis para arrendamento/compra, e localizadas na vizinhança do ponto de ligação previsto, sendo condição preferencial a maior proximidade às infraestruturas existentes (mas suficientemente afastadas de Recetores Sensíveis e áreas assegurando a não interferência no normal funcionamento destes), desde que estas zonas sejam isentas de condicionantes. Da mesma forma, a respetiva Linha elétrica de escoamento, fica condicionada ao ponto de entrega.

Com as condições anteriormente referidas, a conceção do layout do projeto iniciou-se pela identificação das áreas com potencial solar suficiente para viabilizar o projeto, arrendadas ou passíveis de arrendamento e viáveis do ponto de vista de restrições e servidões de utilidade pública.

Posteriormente a esta seleção, realizou-se uma análise ambiental global preliminar às áreas selecionadas, baseada em várias visitas de campo das várias especialidades, análise Desktop onde foram identificadas condicionantes/restrições ao desenvolvimento do projeto bem como contacto a entidades de forma a se obter informação à cerca de eventuais condicionantes e restrições ao desenvolvimento do projeto.

Entre os trabalhos de campo preconizados, que suportaram a conceção do layout do projeto, inclui-se o levantamento exaustivo de Quercíneas (agora apresentado), onde foi definida uma área de levantamento, tendo em consideração a área potencial (inicial) e as áreas a afetar por parte dos vários elementos de projeto.

Os levantamentos de Sobreiros e Azinheiras foram realizados desde o arranque dos estudos ambientais do projeto, tendo a primeira visita sido realizada em março de 2023 e a última em agosto de 2024, podendo serem consultados na sua íntegra no **ANEXO V.1 do VOLUME IV – ANEXOS**. Para o desenvolvimento da presente secção foi tido em consideração a legislação vigente bem como a metodologia desenvolvida pelo ICNF para a definição de áreas de povoamentos bem como para a proposta do plano de compensatórias (ver documento “Metodologia para delimitação de povoamentos de Sobreiro e Azinheira” do **ANEXO V.1.0 do VOLUME IV-ANEXOS**).

6.3.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Em 2001 foi publicada a legislação relativa à proteção do sobreiro e da azinheira, Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio. Esta legislação surgiu devido à importância destes sistemas agroflorestais, produzidos e mantidos ao longo de gerações pelos agricultores, face à sua origem antrópica, só poderão manter-se enquanto as atividades económicas que lhe estão na base, ou outras que as substituam, permitam e justifiquem a sua manutenção.

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho, e pelo Decreto-Lei nº29/2015, de 10 de fevereiro, aplica-se exclusivamente aos povoamentos e espécies isoladas de povoamento, estabelecendo medidas para a sua proteção. Mais recentemente, o Decreto-Lei nº11/2023, de 10 de fevereiro, que procede à reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais, promoveu a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio.

Esta última alteração visa, entre outras, simplificar os pedidos de autorização de corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, remetendo nas alíneas do nº3 do artigo 3º o seguinte:

- a) *“O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras quando previstos no estudo de impacte ambiental de um projeto sujeito ao procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, ou no relatório de conformidade ambiental do projeto de execução, no caso de o projeto ser sujeito a estes procedimentos em fase de anteprojecto ou estudo prévio, e ter obtido, na declaração de impacte ambiental ou na decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução;*
- b) *“O corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras previstas em estudo de impacte ambiental de um projeto sujeito ao procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de anteprojecto, nos termos da alínea anterior, quando o mesmo possua grau de detalhe suficiente para identificar as árvores em causa;”*

Ainda no referido Decreto, o nº1 do Artigo 6º, que remete para a utilidade pública e projetos de relevante e sustentável interesse para a economia local, pode-se ler o seguinte:

“1 - As declarações de imprescindível utilidade pública e de relevante e sustentável interesse para a economia local dos empreendimentos previstos nas alíneas a) e b) do n.º 2 do artigo 2.º competem ao membro do Governo responsável pela área da agricultura, ao membro do Governo da tutela do empreendimento se não se tratar de projeto agrícola e, no caso de não haver lugar a avaliação de impacte ambiental, ao membro do Governo responsável pela área do ambiente, devendo, em qualquer caso, ser emitidas no prazo máximo de 45 dias. De modo a identificar a necessidade de corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, e dar cumprimento à legislação, considerou-se de extrema importância o levantamento e identificação detalhado destas espécies, de modo a facilitar a análise por parte das autoridades competentes.”

Para além das obrigações legais anteriormente referidas, é ainda de destacar as boas práticas e recomendações presentes no guia de boas práticas da APREN: **“Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore da APREN (julho, 2023)”** nomeadamente:

“No caso de o projeto incidir em áreas onde ocorram sobreiros/azinheiras:

- A aplicação da metodologia referente ao levantamento e caracterização do sobreiro e da azinheira e de delimitação dos povoamentos e/ou pequenos núcleos deve ser logo apresentada/validada em fase de estudo prévio.

- Enquadrar o projeto, verificando a compatibilidade com o disposto no DL n.º 169/2001 de 25/5, na sua atual redação.

- As metodologias de levantamento e caracterização do sobreiro e da azinheira e de delimitação dos povoamentos e/ou pequenos núcleos, deverão ser validadas antecipadamente pelo ICNF, I.P.”

6.3.3 CONSIDERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DO LAYOUT DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS, CORREDORES DAS LINHA ELÉTRICAS E DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA

As Centrais Fotovoltaicas são constituídas por um conjunto de elementos, onde se destacam os painéis e postos de transformação, respetivas plataformas de montagem, a subestação e edifício O&M, valas de MT, apoios da rede MT e acessos. Neste sentido, foi desenvolvido um trabalho intenso e detalhado, onde se conjugou um considerável número de condicionalismos/restrições, nomeadamente: condicionantes ambientais, terrenos passíveis de arrendamento, área com de recurso solar viável, restrições e servidões de utilidade pública, entre outros, para posteriormente se proceder ao encaixe/localização de todos os elementos de projeto, com vista a mitigar ao máximo todas as restrições enumeradas. Este trabalho, teve uma duração de aproximadamente 1 ano.

Como resultado, obteve-se o layout de projeto das centrais fotovoltaicas de Concavada e de Atalaia agora em avaliação, onde no caso específico dos núcleos de painéis e subestação se conseguiu identificar locais que reunissem de forma unanime a viabilidade e compatibilidade com todas as restrições enumeradas. Para estes casos concretos, conseguiu-se que a localização prevista para estas infraestruturas não afetasse quercíneas em áreas de povoamento. (**DESENHO 8.2 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**).

Contudo, dada a dimensão dos projetos e as características da zona onde se insere, tal não se relevou possível para as áreas de acessos a beneficiar (alargar). Este elemento concreto, terá de dispor de dimensões muito específicas que permitam a circulação de veículos especiais para o transporte de equipamentos. Nesse sentido, de forma a não aumentar áreas desfragmentadas, ou afetar áreas desnecessárias, deu-se prevalência à utilização de acessos existentes, sendo que estes necessitarão sempre de ser ajustados à realidade do projeto, ou seja, alargados/beneficiados. Adicionalmente, na CFA a fim de preservar uma alameda de pinheiros centenários, optou-se por construir um novo acesso, paralelo a este.

No **DESENHO 8.2 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS** observa-se o levantamento de Quercíneas e o projeto de execução da CFA, CFCV e SCM em avaliação.

6.3.4 METODOLOGIA APLICADA - LEVANTAMENTO E LIMITAÇÃO POVOAMENTOS

O levantamento de indivíduos de azinheira (*Q. rotundifolia*) e sobreiro (*Q. suber*) foi efetuado de acordo com a metodologia definida pelo ICNF para a delimitação de áreas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira.

A área de levantamentos correspondente à uma área além área vedada de 20 metros, incluindo as valas de cabos MT e as respetivas áreas de apoio à obra (movimentação de terras e movimentação de maquinaria). O levantamento incidiu de igual forma nos restantes elementos de projeto que constituem a CFA, nomeadamente na Subestação e edifício O&M (buffer de 50 m), o Site Camp (buffer de 50 m), e rede MT e acessos.

Para cada indivíduo de azinheira e sobreiro foi registada a sua localização com recurso a aparelho GNSS de precisão centimétrica e foram medidas as seguintes características dendrométricas: perímetro à altura do peito (PAP) e altura total da árvore.

Foi ainda avaliado o estado fitossanitário em quatro classes: Sã, Decrépita, Doente e Morta. De referir que para a determinação da idade das árvores foram utilizados os seguintes pressupostos:

- Azinheiras:
 - Adultos: PAP > a 63 cm;
 - Jovens: PAP < ou igual a 63 cm.
- Sobreiros:

- Adultos: PAP > 70 cm;
- Jovens: PAP < ou igual a 70 cm.

De acordo com a metodologia definida pelo ICNF (apresentada no **ANEXO V-1-0 Metodologia ICNF do VOLUME IV-ANEXOS**), foi possível obter as áreas de povoamento relativamente aos exemplares identificados a qual será descrita seguidamente.

Através da georreferenciação dos exemplares identificados, foi criado um buffer de 10 m de raio a partir do limite exterior da copa de cada árvore, ou seja, correspondente a 10 m mais o raio da copa atribuído a cada indivíduo. Seguidamente agrupou-se todos os buffers que se intersetassem criando assim polígonos que englobem os indivíduos.

Da análise, excluíram-se os polígonos com área inferior a 0,5 ha. Para os restantes polígonos, ou seja, para os polígonos com área igual ou superior a 0,5 ha foi determinado:

- O PAP médio das árvores que este engloba;
- A área ocupada;
- O número de árvores que o compõem;

A densidade de exemplares por polígono (número de exemplares por ha).

O Quadro 6.21 apresenta as características do PAP para a definição de um povoamento de sobreiro e/ou azinheira.

Quadro 6.21 - Critérios utilizados para a definição de um povoamento de sobreiro e/ou azinheira

PAP (M)	DENSIDADE/HA
<0,3m	50
≥0,3 a <0,8	30-50
≥0,8 a <1,3	20-30
>1,3	10-20

6.3.5 CARATERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CFA

A ocupação do solo na área da CFA encontra-se detalhada na secção 7.9, onde se verifica que esta é essencialmente constituída por florestas. A área é predominantemente ocupada por floresta de sobreiros, à exceção de dois núcleos cuja ocupação predominante respeita a olival e pinhal manso. Importa igualmente dar nota que ainda

que existam manchas de Habitat 6310 – Montado de Sobro na área de estudo, o projeto garante a sua não afetação (ver **DESENHO 9** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

O **Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore da APREN (julho, 2023)** indica o seguinte:

“No caso de o projeto incidir em áreas onde ocorram sobreiros/azinheiras:

- A aplicação da metodologia referente ao levantamento e caracterização do sobreiro e da azinheira e de delimitação dos povoamentos e/ou pequenos núcleos deve ser logo apresentada/validada em fase de estudo prévio.

- Enquadrar o projeto, verificando a compatibilidade com o disposto no DL n.º 169/2001 de 25/5, na sua atual redação.

- As metodologias de levantamento e caracterização do sobreiro e da azinheira e de delimitação dos povoamentos e/ou pequenos núcleos, deverão ser validadas antecipadamente pelo ICNF, I.P.”

Conforme já apresentado anteriormente, a área da CFA é predominantemente ocupada por floresta de sobreiros, à exceção de dois núcleos cuja ocupação predominante respeita a Olival e Pinhal manso. Importa igualmente dar nota que ainda que existam manchas de Habitat 6310 – Montado de Sobro na área de estudo, o projeto garante a sua não afetação (ver **DESENHO 8.2.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

No que respeita aos acessos previstos para a CFA, deu-se prevalência à utilização dos acessos existentes sempre que possível, de forma a evitar novas afetações. Contudo, alguns dos acessos, em toda a sua extensão ou em troços particulares, serão alvo de beneficiação/alargamento de forma a permitir a passagem dos veículos especiais de transporte de equipamentos à construção do projeto. Prevê-se a beneficiação de uma extensão aproximada de 4,6 km ao longo da área. Adicionalmente, e tal como mencionado anteriormente, haverá lugar à construção de um troço de um acesso novo, para evitar a destruição de uma alameda centenária de pinheiros (Fotografia 6.2), numa extensão total de 600 m.

Em muitas zonas, os acessos existentes a beneficiar são ladeados de sobreiros que os acompanham de ambos os lados e que, por continuidade com as extensas áreas de montado presentes na envolvente, se incluem em áreas de povoamento. Neste sentido, quando tal acontece, o alargamento da via implicará o inevitável abate de alguns destes exemplares (Fotografia 6.3).



Fotografia 6.2 - Acesso existente a evitar ladeado de pinheiros centenários



Fotografia 6.3 - Exemplos de Acessos a beneficiar ladeados de exemplares de Quercíneas

6.3.5.1 RESULTADOS OBTIDOS PARA A ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CFA

O presente levantamento, considerou-se uma área total de 300 ha. Na área prospectada foram identificados um total de 11856 exemplares de quercíneas, o que perfaz uma densidade média de cerca a de 33 árvores/ha, sendo evidente o domínio do sobreiro, e que a presença de azinheira (389 exemplares) é comparativamente pouco significativa (**DESENHO 8.2.1 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**).

Após a exclusão dos exemplares menores (<1m) foram contabilizados 7663 jovens e 2178 adultos. Considerando as **9.841 Quercíneas com altura superior a 1 m** (Quadro 6.22) foi possível constatar que há 8.265 árvores em povoamento, das quais 290 são azinheiras e 7975 são sobreiros. Quanto ao estado fitossanitário 549 árvores (5,5%) encontram-se com sinais de doença, decrépitas ou mortas, sendo que as restantes se encontram sãs (Quadro 6.23).

Quadro 6.22 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da CFA

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Azinheira	272	18	95	4
Sobreiro	6043	1932	1253	224

Quadro 6.23 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da CFA

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Azinheira	383	6	0
Sobreiro	8909	457	89

6.3.5.2 RESULTADOS DA AFETAÇÃO DO PROJETO

A Inventariação dos exemplares de quercíneas ao longo de toda a área de estudo corresponde a 11.856 de exemplares, incluindo os elementos arbóreos com altura inferior a 1 m. No entanto é ressaltar que a área de levantamento de quercíneas inicial correspondia a uma área muito maior do que a área de implantação de projeto final. A diminuição da área teve o intuito de salvaguardar áreas densamente povoadas por quercíneas. Deste modo, foram consideradas um total de 3.119 quercíneas para a área da CFA.

Deste modo, cruzando a área total de levantamento de quercíneas com os vários elementos de projeto e respetivas áreas de intervenção, constata-se a necessidade de abate de um total de 620 Quercíneas, das quais 32 são Azinheiras, com altura superior a 1 metro (**DESENHO 8.3.1 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**) correspondente a cerca de 5% do total de exemplares inventariados inicialmente. Estima-se ainda a potencial afetação direta de 556 existências do género *Quercus sp.*, referente à classe 0.

No que diz respeito a afetação de Quercíneas em povoamento é de destacar que só existe a afetação de 12 exemplares, todas devido a beneficiação de um acesso que em fase de obra poderão ser salvaguardadas.

No pressuposto da informação referida acima verifica-se uma afetação direta de uma média de 2,06 exemplares de quercíneas por cada hectare da área de levantamento efetuada.

No Quadro 6.24 apresenta-se as afetações diretas de sobreiros por elemento do projeto eólico em avaliação.

Quadro 6.24 - Análise das Quercíneas, em povoamento e isoladas, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da CFA

ELEMENTOS DE PROJETO	POVOAMENTO		ISOLADAS		TOTAL
	CLASSE 3 E 4	CLASSE 1 E 2	CLASSE 3 E 4	CLASSE 1 E 2	
Módulos fotovoltaicos ¹	--	--	6	555	561
Acessos, PTs e valas de cabos	--	12	1	32	45
Subestação e Edifício O&M	--	--	1	4	5
Estaleiro/Site Camp e áreas de apoio à construção da CFA	--	--	1	8	9
TOTAL	---	12	9	599	620

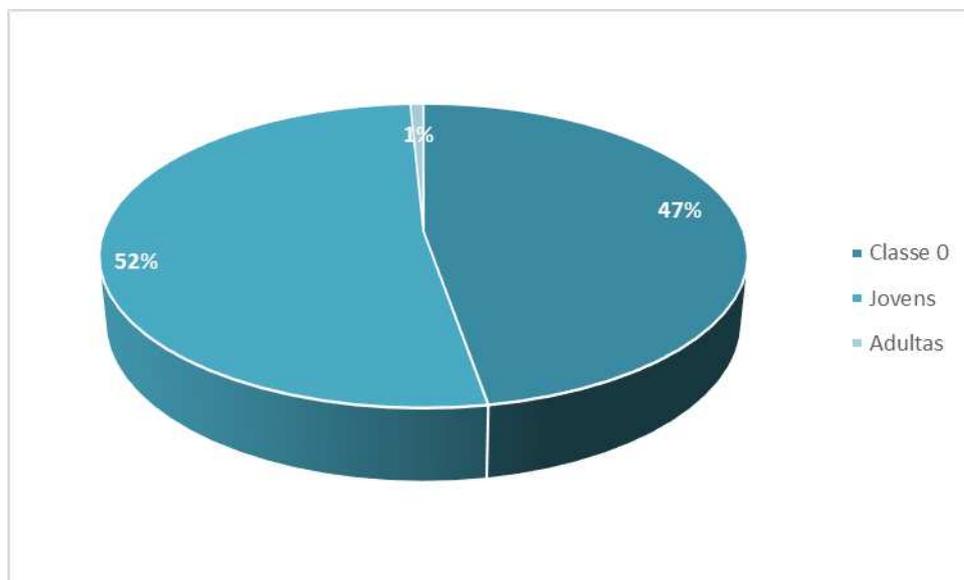


Figura 6.6 - Necessidade de abate de Quercíneas por idade na CFA.

No que respeita aos **núcleos de painéis**, importa dar nota, que, dos 4 núcleos previstos, nenhuma destas áreas afeta quercíneas em povoamento, e a afetação de sobreiros isolados foi mitigada dentro do possível, tendo em consideração o conjunto de condicionantes a ter em conta para o estabelecimento de um projeto desta natureza, nomeadamente: orografia/declives, dados de recurso que garantam a viabilidade do projeto, afastamento de recetores sensíveis e existência de condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

No que respeita à **Subestação e Site Camp**, a sua localização foi também condicionada, no entanto, foi possível a identificar uma área com um número reduzido de exemplares de sobreiro jovem isolado, a qual foi selecionada para a instalação da futura Subestação.

Na conceção dos **acessos e as valas de MT** associadas ao projeto, foi dada, sempre que possível, prioridade à utilização de acessos existentes, de forma a mitigar ao máximo a desfragmentação de habitats pela realização de um novo acesso. No entanto, dada a dimensão dos veículos que irão transportar os equipamentos para a construção do projeto, estes acessos existentes, que possuem uma largura padrão de 4 m, terão de ser necessariamente beneficiados, isto é, alargados. Esta beneficiação irá implicar a necessidade de abate de quercíneas em povoamento e isoladas, facto que não é possível evitar. Efetivamente, dos 45 sobreiros identificados como afetados diretamente por estes elementos de projeto em avaliação, apenas 12 exemplares encontram-se em povoamento correspondendo a cerca de 1% das afetações totais. Esta afetação direta encontra-se, essencialmente, associada à beneficiação (alargamento) e construção de cerca de 4, km de acessos e à construção da vala de cabos MT, tal como se pode observar no Quadro 6.24.

No entanto, importa referir que o traçado das valas de cabos, que se desenvolve paralelamente aos acessos projetados (tanto a beneficiar como a construir), teve como pressuposto, sempre que possível, evitar a necessidade de abate de sobreiros com PAP > 130 cm. Ou seja, as valas de cabos desenvolvem-se preferencialmente do lado do acesso onde ocorra menor densidade de sobreiros e com PAP < 130 cm. A definição do traçado das valas procurou, ainda, minimizar a afetação de indivíduos das classes 4 e 3, seja em povoamento seja isolado.

Não obstante, a existência de sobreposição de alguns acessos e apoios a indivíduos isolados (classe 0 a 2) será novamente reavaliada, nomeadamente na fase de preparação da construção a fim de, sempre que possível, maximizar a inexistência de afetações, diretas e indiretas, de quercíneas. Os exemplares de quercíneas mais próximos das frentes de obra terão de ser devidamente assinalados e balizados promovendo-se, assim, a sua proteção.

Existe, ainda, afetação indireta de 448 quercíneas (77 Isoladas e 371 em Povoamento) por parte dos elementos da CFA. Esta afetação indireta, de área de povoamento reflete-se numa área de 3,21 ha. No entanto é de destacar que a grande parte das afetações deve-se a beneficiação de acessos existentes e a instalação da vedação, em que não existirão qualquer tipo de atividades que possam por impactar as raízes do mesmo, dado que não serão efetuados qualquer tipo de trabalhos em profundidade que impacte as raízes do mesmo.

De acordo com legislação em vigor no Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, é necessário o recurso a medidas compensatórias para o caso de cortes autorizados destas espécies florestais, de forma a garantir que a área de sobreiro e azinheira não seja afetada, conforme estipulado no seu artigo 46.º.

6.3.5.3 ANÁLISE AMBIENTAL AFETAÇÃO DE SOBREIRO/AZINHEIRA – FAIXA DE FESTÃO DE COMBUSTÍVEL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA

A legislação do Sistema de gestão integrada de fogos rurais no território continental, Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, na sua redação atual, define nos termos da alínea a), ponto 5, do artigo 49º (rede secundária de faixas de gestão de combustível) que “... nas instalações de produção e armazenamento de energia elétrica ou de gás e nos aterros sanitários, as entidades gestoras ou, na falta destas, os proprietários das instalações, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m.

Para efeitos de gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível envolventes aos edifícios, aglomerados populacionais, equipamentos e infraestruturas, aos estratos arbóreos, arbustivos e subarbustivos, não integrados em áreas agrícolas, com exceção das áreas de pousio e de pastagens permanentes, ou de jardim, aplicam-se os seguintes critérios:

- No estrato arbóreo a distância entre as copas das árvores deve ser no mínimo de 10 m nos povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto, devendo estar desramadas em 50 % da sua altura até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;
- No estrato arbóreo, nas espécies não mencionadas na alínea anterior, a distância entre as copas das árvores permitidas deve ser no mínimo de 4 m e a desramação deve ser de 50 % da altura da árvore até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;

Por outro lado, o regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho. Este regime estabelece que o corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, introduz o recurso a medidas compensatórias no caso de cortes autorizados e de reposição no caso de cortes ilegais, de forma a garantir que a área daquelas espécies não seja afetada, e inibe por 25 anos a afetação do solo a outros fins, nos casos em que os povoamentos sejam destruídos ou fortemente depreciados por intervenção ilegal.

CARATERIZAÇÃO GERAL DA FAIXA DE GESTÃO COMBUSTÍVEL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

A envolvente à futura CSF de Atalaia (**ANEXO V.3.1 do VOLUME IV – ANEXOS**) é dominada por áreas com presença significativa de sobreiro, nomeadamente em povoamento puro (79,3ha com presença de sobreiros, 43% da área total) ou em área de matos (58,6ha, 32%). As plantações de eucalipto apresentam alguma expressão, 19,9 ha (11% da área total), bem como o pinheiro-manso plantado (12,8ha, 7%), sendo as outras ocupações residuais, nomeadamente as áreas de pinheiro-bravo, ver Quadro seguinte.

Quadro 6.25 - Estratificação da FGC

ESTRATO	ÁREAS	
	(ha)	%
Estrada	1,8	1
Eucaliptal	19,9	11
Matos	58,6	32
Olival	5,7	3
Pastagem	5,8	3
Pinheiro-bravo	0,2	0
Pinheiro-manso	12,8	7
Sobreiro	79,3	43
Total	184,0	100

INVENTÁRIO DE SOBREIRO E AZINHEIRAS NA FGC DA CFA

Foram inventariadas um total de 8.249 sobreiros e azinheiras na FGC (**ANEXO V.3.1 do VOLUME IV – ANEXOS**), com uma densidade média de 46 árvores/ha. Após a aplicação da metodologia do ICNF para a delimitação das manchas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira, onde somente foram consideradas os 7.862 sobreiros e azinheiras com altura superior a 1m, foi possível constatar que 94% das árvores encontram-se em povoamento. Ao nível do estado sanitário das árvores inventariadas, foi possível constatar que somente 169 exemplares apresentam evidentes sinais de decrepitude ou encontram-se doentes/mortas.

Quadro 6.26 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC na CFA

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Sobreiro	5383	1999	346	106
Azinheira	23	4	0	1

Quadro 6.27 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC na CFA

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Sobreiro	7667	130	37
Azinheira	26	2	0

A área apresenta uma densidade elevada de sobreiro, cerca de 46 árvores/ha e com um PAP médio de cerca de 51,5 cm.

Foi possível verificar que existe sobreposição do buffer de 2 metros para além da copa, mais concretamente em 5.740 sobreiros, sendo estas as quercíneas não cumprem o pressuposto da distância entre copas superior a 4 metros. Partindo do pressuposto que será necessário remover, pelo menos, uma em cada duas árvores que possuem copas a menos de 4 metros de distância, para dar cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, na sua redação atual, seria necessário solicitar o abate de 2.870 sobreiros

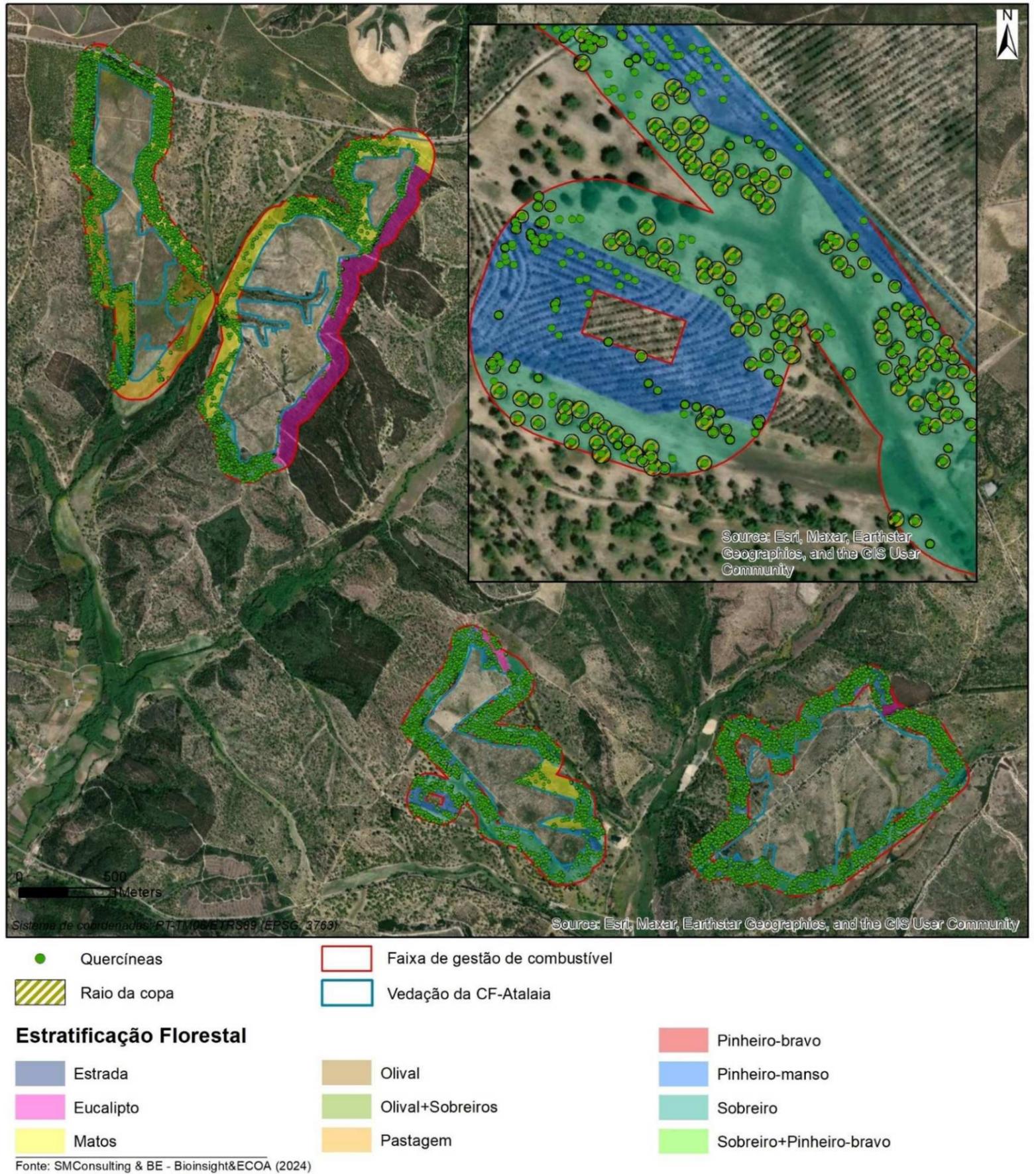


Figure 6.1 - Representação dos Resultados obtidos de Caracterização da FGC da CFA

No entanto no caso das faixas de gestão de combustível que abranjam arvoredo classificado de interesse público, zonas de proteção a edifícios e monumentos nacionais, manchas de arvoredo com especial valor patrimonial ou paisagístico ou manchas de arvoredo ou outra **vegetação protegida no âmbito da conservação da natureza e biodiversidade**, tal como identificado em instrumento de gestão florestal, ou outros instrumentos de gestão territorial ou gestão da Rede Natura 2000, pode a Comissão Municipal de Defesa da Floresta aprovar critérios específicos de gestão de combustíveis.

A aplicação dos critérios estabelecidos nos pontos anteriores pode ser excecionada mediante o pedido apresentado pela entidade responsável pela gestão de combustível, quando da aplicação dos mesmos possa resultar um risco significativo e fundamentado para a estabilidade dos solos e taludes de vias rodo ou ferroviárias, através de despacho dos membros do Governo responsáveis peras áreas da proteção civil e das infraestruturas

6.3.6 CARATERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CFCV

A ocupação do solo na área da **CFCV** encontra-se detalhada na secção 7.9, onde se verifica que esta é essencialmente constituída por florestas, com um claro predomínio das florestas de eucalipto, mas com a existência de florestas de sobreiro.

O Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore da APREN (julho, 2023) indica o seguinte:

“No caso de o projeto incidir em áreas onde ocorram sobreiros/azinheiras:

- A aplicação da metodologia referente ao levantamento e caracterização do sobreiro e da azinheira e de delimitação dos povoamentos e/ou pequenos núcleos deve ser logo apresentada/validada em fase de estudo prévio.

- Enquadrar o projeto, verificando a compatibilidade com o disposto no DL n.º 169/2001 de 25/5, na sua atual redação.

- As metodologias de levantamento e caracterização do sobreiro e da azinheira e de delimitação dos povoamentos e/ou pequenos núcleos, deverão ser validadas antecipadamente pelo ICNF, I.P.”

Conforme já apresentado anteriormente, a área da CFCV é predominantemente ocupada por floresta de Olival. Importa igualmente dar nota que ainda que existam manchas de Habitat 6310 – Montado de Sobre e Habitat 9330 – Florestas de *Quercus Suber* na área de estudo, o projeto garante a sua não afetação (ver **DESENHO 8.2.3 do VOLUME III - Peças desenhadas**).

No que respeita aos acessos previstos para a CFCV, conforme já referido, deu-se prevalência à utilização dos acessos existentes sempre que possível, de forma a evitar novas afetações. Contudo, alguns dos acessos, em toda a sua extensão ou em troços particulares, serão alvo de beneficiação/alargamento de forma a permitir a passagem dos veículos especiais de transporte de equipamentos à construção do projeto.

Os acessos existentes a beneficiar são ladeados de sobreiros que os acompanham de ambos e que, por continuidade com as extensas áreas de montado presentes na envolvente, se incluem em áreas de povoamento. No entanto, nestes casos o alargamento e a beneficiação da via não implicarão o inevitável abate de alguns deste exemplar.

6.3.6.1 RESULTADOS OBTIDOS PARA A ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CFCV

O presente levantamento, considerou-se uma área total de 108 ha. Na área prospectada foram identificados um total de 2593 exemplares de quercíneas, o que perfaz uma densidade média de cerca a de 24 árvores/ha, sendo evidente o domínio do sobreiro (**DESENHO 8.2.3 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**).

Após a exclusão dos exemplares menores (<1m) foram contabilizados 1022 jovens e 1556 adultos. Considerando as **2578 quercíneas com altura superior a 1 m** (Quadro 6.28) foi possível constatar que há 1953 árvores em povoamento. Quanto ao estado fitossanitário 47 árvores (2 %) encontram-se com sinais de doença, decrépitas ou mortas, sendo que as restantes se encontram sãs (Quadro 6.29). Estima-se ainda a potencial afetação direta de 6 existências do género *Quercus sp.*, referente à classe 0.

No que diz respeito ao acesso exterior de CFCV, foram levantados um total de 73 sobreiros.

Quadro 6.28 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da CFCV

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Sobreiro	799	1154	223	402

Quadro 6.29 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da CFCV

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Sobreiro	2531	46	1

6.3.6.2 RESULTADOS DA AFETAÇÃO DO PROJETO

A Inventariação dos exemplares de quercíneas ao longo de toda a área de estudo corresponde a 2593 de exemplares para a área da CFCV, incluindo os elementos arbóreos com altura inferior a 1 m.

Cruzando a área total de levantamento de quercíneas com os vários elementos de projeto e respetivas áreas de intervenção, constata-se a necessidade de abate de um total de 293 Sobreiros (classe 1 e 2 e classe 3 e 4), sendo que no acesso não serão abatidas quaisquer árvores (**DESENHO 8.3.3 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**). Este

valor corresponde a cerca de 11% do total de exemplares inventariados. Estima-se ainda a potencial afetação direta de 45 existências do género Quercus, referente à classe 0.

No pressuposto da informação referida acima verifica-se uma afetação direta de uma média de cerca 2,8 exemplares de Sobreiro por cada hectare da área de levantamento efetuada.

No Quadro 6.30 apresenta-se as afetações diretas de sobreiros por elemento do projeto solar em avaliação.

Quadro 6.30 - Análise dos Sobreiros, em povoamento e isolados, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da CFCV

Elementos de projeto	Povoamento		Isoladas		TOTAL
	Adultas	Jovens	Adultas	Jovens	
	(Classe 3 e 4)	(Classe 1 e 2)	(Classe 3 e 4)	(Classe 1 e 2)	
Módulos fotovoltaicos ¹	-	-	260	33	293
Acessos, PTs e valas de cabos	-	-	-	-	-
Subestação e Edifício O&M	-	-	-	-	-
Estaleiro/Site Camp e áreas de apoio à construção da CFA	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	260	33	293

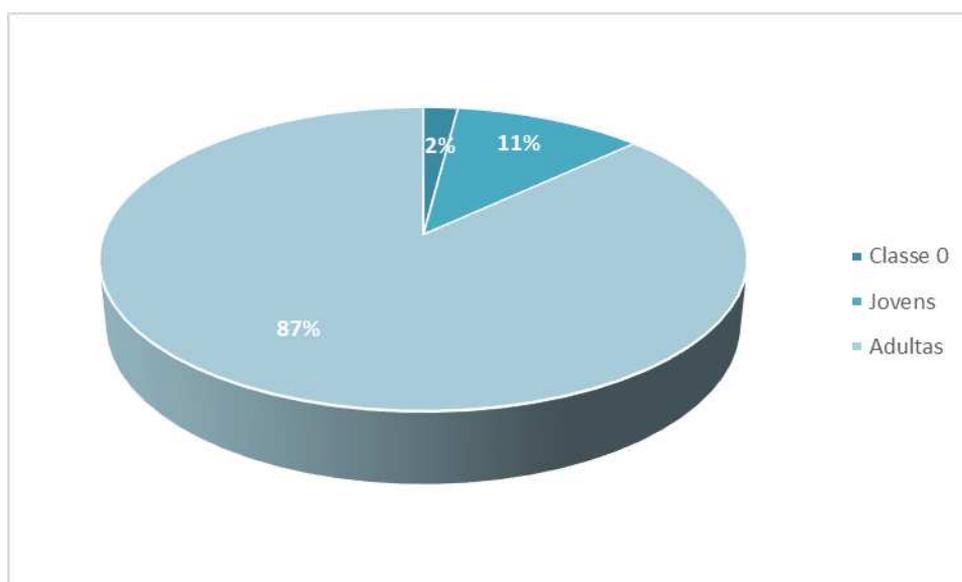


Figura 6.7 - Necessidade de Abate de Quercíneas por idade na CFCV

No que respeita aos **núcleos de painéis**, importa dar nota, que não afetadas quercíneas em povoamento, e a afetação de sobreiros isolados foi mitigada dentro do possível, tendo em consideração o conjunto de condicionantes a ter em conta para o estabelecimento de um projeto desta natureza, nomeadamente: orografia/declives, dados de recurso que garantam a viabilidade do projeto, afastamento de recetores sensíveis e existência de condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

No que respeita à **Subestação, Site Camp, Parque de Baterias e Central de Hidrogénio**, a sua localização foi também condicionada, não se verificando a necessidade de afetação de quercíneas por parte destes elementos de projeto.

Na conceção dos **acessos e as valas de MT** associadas ao projeto, os seus traçados atenderam, sempre que possível, prioridade à utilização de acessos existentes, de forma a mitigar ao máximo a desfragmentação de habitats pela realização de um novo acesso. O traçado das valas de MT atendeu também ele à salvaguarda das quercíneas.

Existe, ainda, afetação indireta de 45 quercíneas (20 Isoladas e 25 em Povoamento) por parte dos elementos da CFCV. Esta afetação indireta, de área de povoamento reflete-se numa área de 0,29 ha. No entanto é de destacar que a grande parte das afetações deve-se a beneficiação de acessos existentes e a instalação da vedação, em que não existirão qualquer tipo de atividades que possam por impactar as raízes do mesmo, dado que não serão efetuados qualquer tipo de trabalhos em profundidade que impacte as raízes do mesmo.

De acordo com legislação em vigor no Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, é necessário o recurso a medidas compensatórias para o caso de cortes autorizados destas espécies florestais, de forma a garantir que a área de sobreiro e azinheira não seja afetada, conforme estipulado no seu artigo 46.º.

6.3.6.3 ANÁLISE AMBIENTAL AFETAÇÃO DE SOBREIRO/AZINHEIRA – FAIXA DE FESTÃO DE COMBUSTÍVEL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA

A legislação do Sistema de gestão integrada de fogos rurais no território continental, Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, na sua redação atual, define nos termos da alínea a), ponto 5, do artigo 49º (rede secundária de faixas de gestão de combustível) que “... nas instalações de produção e armazenamento de energia elétrica ou de gás e nos aterros sanitários, as entidades gestoras ou, na falta destas, os proprietários das instalações, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m.

Para efeitos de gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível envolventes aos edifícios, aglomerados populacionais, equipamentos e infraestruturas, aos estratos arbóreos, arbustivos e subarbustivos, não integrados em áreas agrícolas, com exceção das áreas de pousio e de pastagens permanentes, ou de jardim, aplicam-se os seguintes critérios:

- No estrato arbóreo a distância entre as copas das árvores deve ser no mínimo de 10 m nos povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto, devendo estar desramadas em 50 %

da sua altura até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;

- No estrato arbóreo, nas espécies não mencionadas na alínea anterior, a distância entre as copas das árvores permitidas deve ser no mínimo de 4 m e a desramação deve ser de 50 % da altura da árvore até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;

Por outro lado, o regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto- Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. Este regime estabelece que o corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, introduz o recurso a medidas compensatórias no caso de cortes autorizados e de reposição no caso de cortes ilegais, de forma a garantir que a área daquelas espécies não seja afetada, e inibe por 25 anos a afetação do solo a outros fins, nos casos em que os povoamentos sejam destruídos ou fortemente depreciados por intervenção ilegal.

CARATERIZAÇÃO GERAL DA FAIXA DE GESTÃO COMBUSTÍVEL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV)

A envolvente à futura CSF de Concovada (**ANEXO V.3.2 do VOLUME IV – ANEXOS**) é dominada por áreas com presença significativa de sobreiro, seja no estado puro ou em mistura com outras espécies florestais como o pinheiro-bravo, ou ainda disperso no meio do olival tradicional (54 ha com presença de sobreiros, 68% da área total). As plantações de eucalipto apresentam alguma expressão, 13,7 ha (17% da área total), sendo as outras ocupações residuais, nomeadamente as áreas de pinheiro-bravo e pinheiro-manso, ver Quadro 6.31 seguinte.

Quadro 6.31 - Estratificação da FGC na CFCV

ESTRATO	ÁREAS	
	(ha)	%
Estrada	0,5	1
Eucaliptal	13,7	17
Matos	5,4	7
Olival	1,0	1
Olival C/Sobreiros	17,3	22
Pastagem	2,2	3
Pinheiro-bravo	2,5	3
Pinheiro-manso	0,4	1
Sobreiro	29,9	38
Sobreiro C/Pinheiro-bravo	6,8	9
Total	79,7	100

INVENTÁRIO DE SOBREIRO E AZINHEIRAS NA FGC

Foram inventariadas um total de 3.706 sobreiros na FGC (**ANEXO V.3.2** do **VOLUME IV – ANEXOS**). A densidade média de 46 sobreiros/ha. Após a aplicação da metodologia do ICNF para a delimitação das manchas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira, onde somente foram consideradas os 3701 sobreiros com altura superior a 1m, foi possível constatar que 97% das árvores encontram-se em povoamento. Ao nível do estado sanitário das árvores inventariadas, foi possível constatar que somente 22 exemplares apresentam evidentes sinais de decrepitude ou encontram-se doentes/mortas.

Quadro 6.32 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC da CFCV

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Sobreiro	1167	2426	79	29
Azinheira	0	0	0	0

Quadro 6.33 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC da CFCV

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Sobreiro	3679	22	0

A área apresenta uma densidade elevada de sobreiro, cerca de 46 árvores/ha e com um PAP médio de cerca de 51,5 cm.

Foi possível verificar que existe a sobreposição do buffer de 2 metros para além da copa, mais concretamente em 2.716 sobreiros, sendo este o número de exemplares que não cumprem a distância entre copas superior a 4 metros. Partindo do pressuposto que será necessário remover, pelo menos, uma em cada duas árvores que possuem copas a menos de 4 metros de distância, para dar cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, na sua redação atual, seria necessário solicitar o abate de 1358 sobreiros.

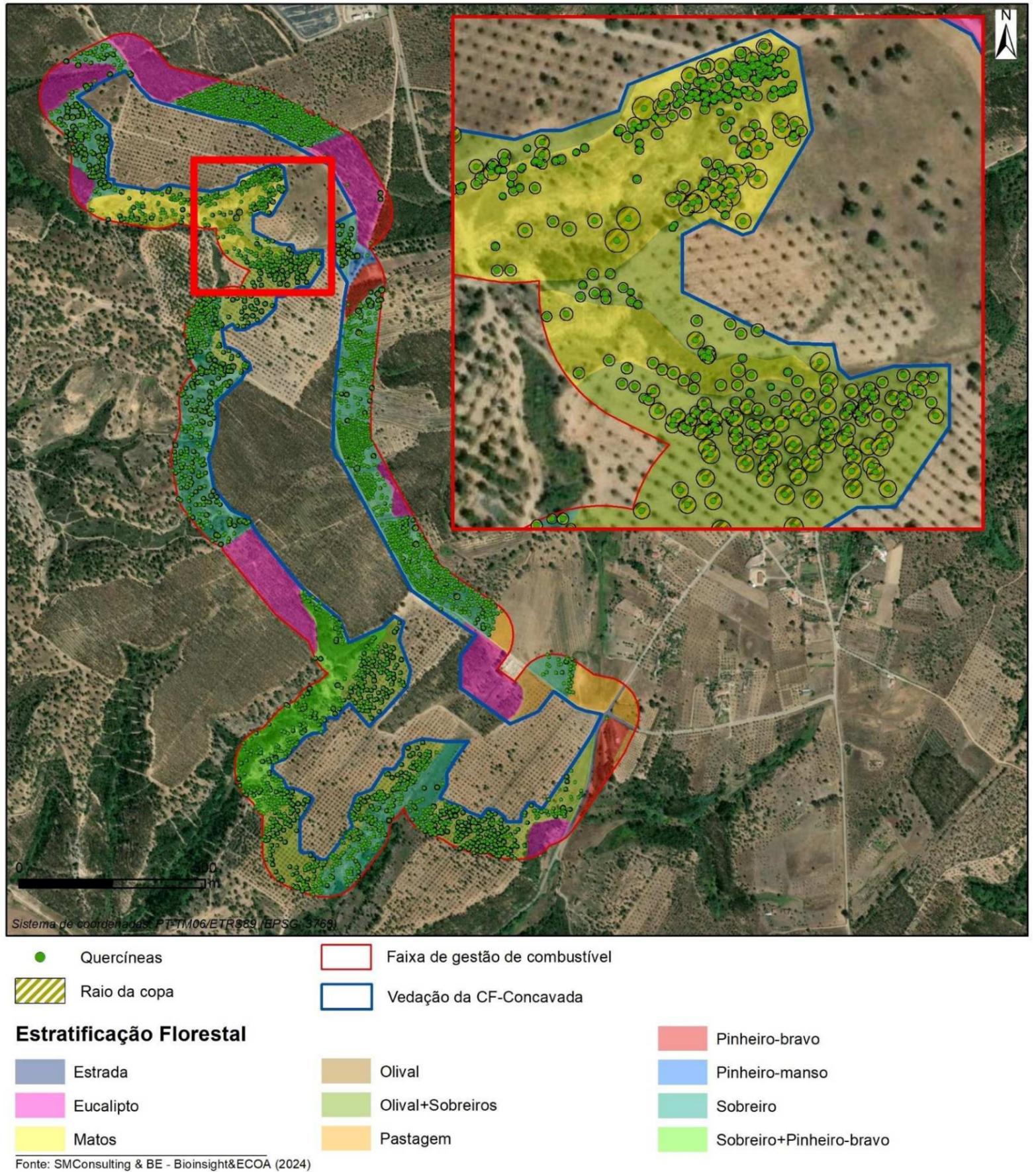


Figure 6.2 - Representação dos Resultados obtidos de Caracterização da FGC da CFCV

No entanto no caso das faixas de gestão de combustível que abrangem arvoredo classificado de interesse público, zonas de proteção a edifícios e monumentos nacionais, manchas de arvoredo com especial valor patrimonial ou paisagístico ou manchas de arvoredo ou outra **vegetação protegida no âmbito da conservação da natureza e biodiversidade**, tal como identificado em instrumento de gestão florestal, ou outros instrumentos de gestão territorial ou gestão da Rede natura 2000, pode a Comissão Municipal de Defesa da Floresta aprovar critérios específicos de gestão de combustíveis.

A aplicação dos critérios estabelecidos nos pontos anteriores pode ser excecionada mediante o pedido apresentado pela entidade responsável pela gestão de combustível, quando da aplicação dos mesmos possa resultar um risco significativo e fundamentado para a estabilidade dos solos e taludes de vias rodo ou ferroviárias, através de despacho dos membros do Governo responsáveis peras áreas da proteção civil e das infraestruturas.

6.3.7 CARATERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

A ocupação do solo na área da **SCM** encontra-se detalhada na secção 7.9, onde se verifica que esta é essencialmente constituída por florestas, com um claro predomínio das florestas de sobreiro.

No que respeita aos acessos previstos para a SCM conforme já referido, deu-se prevalência à utilização dos acessos existentes sempre que possível, de forma a evitar novas afetações. Contudo, alguns dos acessos, em toda a sua extensão ou em troços particulares, serão alvo de beneficiação/alargamento além de ser necessário a construção de alguns troços novos, de forma a permitir a passagem dos veículos especiais de transporte de equipamentos à construção do projeto.

Os acessos existentes a beneficiar e a construir são ladeados de sobreiros que os acompanham de ambos e que, por continuidade com as extensas áreas de montado presentes na envolvente, se incluem em áreas de povoamento. Neste sentido, quando tal acontece, o alargamento e a construção da via implicará o inevitável abate de alguns destes exemplares.

6.3.7.1 RESULTADOS OBTIDOS PARA A ÁREA DA SCM

O presente levantamento, considerou-se uma área total de 9,03 ha na área da SCM e respetivo acesso. Na área prospetada foram identificados um total de 346 exemplares de quercíneas, o que perfaz uma densidade média de cerca a de 38,31 árvores/ha, sendo evidente o domínio do sobreiro (**DESENHO 8.2.2 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**).

Após a exclusão dos exemplares menores (<1m) foram contabilizados 225 jovens e 100 adultos na área de estudo da SCM e acesso. Na área de estudo (Quadro 6.34) foi possível constatar que não existem árvores em povoamento. Quanto ao estado fitossanitário apenas 16 árvores (4,9 %) encontram-se com sinais de doença, decrépitas ou mortas, sendo que as restantes se encontram sãs (Quadro 6.35).

Quadro 6.34 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da SCM

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Sobreiro	76	42	112	54
Azinheira	7	2	30	2

Quadro 6.35 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da SCM

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Sobreiro	268	14	2
Azinheira	41	-	-

6.3.7.2 RESULTADOS DA AFETAÇÃO DO PROJETO

A Inventariação dos exemplares de quercíneas ao longo de toda a área de estudo da SCM corresponde a **346** de exemplares para a área de estudo da SCM, e respetivo acesso, incluindo os elementos arbóreos com altura inferior a 1 m.

Cruzando a área total de levantamento de quercíneas com os vários elementos de projeto e respetivas áreas de intervenção, constata-se a necessidade de abate de um total de 53 quercíneas, das quais 3 são Azinheiras e as restantes Sobreiros, **DESENHO 8.3.2 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**) correspondente a cerca de 15% do total de exemplares inventariados. Estima-se ainda a potencial afetação direta de 9 existências do género *Quercus sp*, referente à classe 0.

No pressuposto da informação referida acima verifica-se uma afetação direta de uma média de cerca 5,8 exemplares de Sobreiro por cada hectare da área de levantamento efetuada para a SCM.

No Quadro 6.36 apresenta-se as afetações diretas de sobreiros por elemento do projeto eólico em avaliação.

Quadro 6.36 - Análise dos Sobreiros, em povoamento e isolados, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da SCM e Acessos

Elementos de projeto	Povoamento		Isoladas		TOTAL
	Adultas	Jovens	Adultas	Jovens	
	(Classe 3 e 4)	(Classe 1 e 2)	(Classe 3 e 4)	(Classe 1 e 2)	
Subestação e Edifício O&M	-	-	1	8	9
Acessos	4	15	5	20	44
TOTAL	4	15	6	28	53

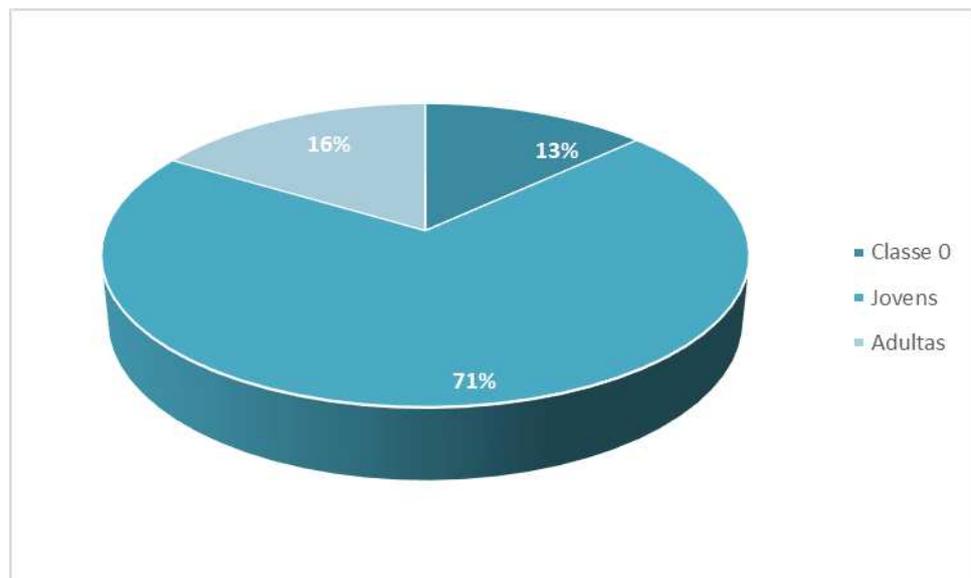


Figura 6.8 - Necessidade de Abate de Quercíneas por idade na SCM

Existe, ainda, afetação indireta de 111 quercíneas (43 Isoladas e 68 em Povoamento) por parte dos elementos da CFCV. Esta afetação indireta, de área de povoamento reflete-se numa área de 1,32 ha. No entanto é de destacar que a grande parte das afetações deve-se a beneficiação de acessos existentes e a instalação da vedação, em que não existirão qualquer tipo de atividades que possam por impactar as raízes do mesmo, dado que não serão efetuados qualquer tipo de trabalhos em profundidade que impacte as raízes do mesmo.

De acordo com legislação em vigor no Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, é necessário o recurso a medidas compensatórias para o caso de cortes autorizados destas espécies florestais, de forma a garantir que a área de sobreiro e azinheira não seja afetada, conforme estipulado no seu artigo 46.º.

6.3.7.3 ANÁLISE AMBIENTAL AFETAÇÃO DE SOBREIRO/AZINHEIRA – FAIXA DE FOSTÃO DE COMBUSTÍVEL

A legislação do Sistema de gestão integrada de fogos rurais no território continental, Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, na sua redação atual, define nos termos da alínea a), ponto 7, do artigo 49º (rede secundária de faixas de gestão de combustível) que os proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título, detenham terrenos a menos de 50 m de edifícios que estejam a ser utilizados para habitação ou atividades económicas não previstas no n.º 5 são obrigados a proceder à gestão de combustível, de acordo com o regulamento do ICNF, I. P., a que se refere o n.º 3 do artigo 47.º, numa faixa com as seguintes dimensões: Largura padrão de 50 m, medida a partir da alvenaria exterior do edifício, caso esta faixa abranja territórios florestais.

Para efeitos de gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível envolventes aos edifícios, aglomerados populacionais, equipamentos e infraestruturas, aos estratos arbóreos, arbustivos e subarbustivos, não integrados em áreas agrícolas, com exceção das áreas de pousio e de pastagens permanentes, ou de jardim, aplicam-se os seguintes critérios:

- No estrato arbóreo a distância entre as copas das árvores deve ser no mínimo de 10 m nos povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto, devendo estar desramadas em 50 % da sua altura até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;
- No estrato arbóreo, nas espécies não mencionadas na alínea anterior, a distância entre as copas das árvores permitidas deve ser no mínimo de 4 m e a desramação deve ser de 50 % da altura da árvore até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;

Por outro lado, o regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. Este regime estabelece que o corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, introduz o recurso a medidas compensatórias no caso de cortes autorizados e de reposição no caso de cortes ilegais, de forma a garantir que a área daquelas espécies não seja afetada, e inibe por 25 anos a afetação do solo a outros fins, nos casos em que os povoamentos sejam destruídos ou fortemente depreciados por intervenção ilegal.

6.3.7.4 CARATERIZAÇÃO GERAL DA FAIXA DE GESTÃO COMBUSTÍVEL

A envolvente à futura subestação de comenda é dominada por área de pastagem com ocorrência de sobreiros e azinheiras. Na zona norte existem dois pequenos núcleos de eucalipto, com área inferior a 0,2 ha.

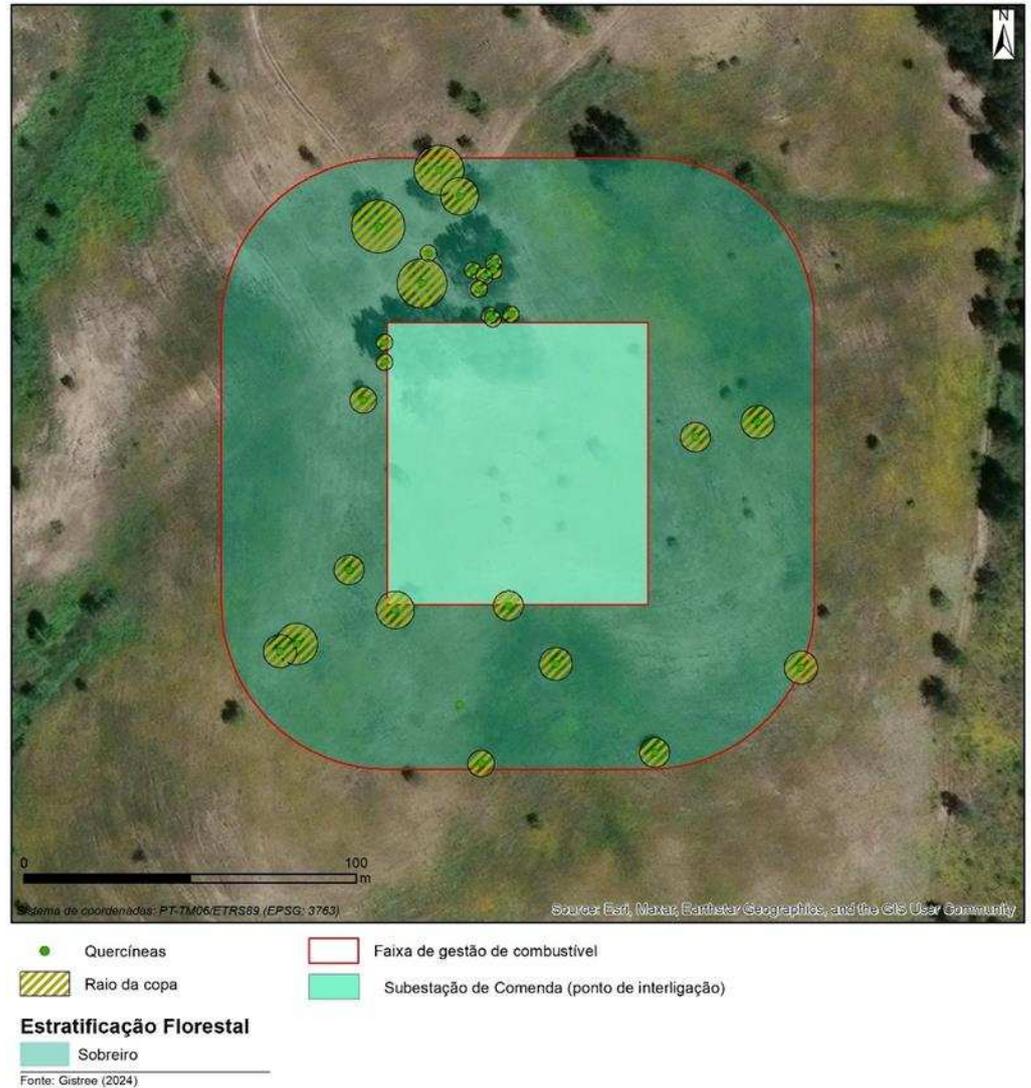


Figure 6.3 - Representação dos Resultados obtidos de Caraterização da FGC da SCM

INVENTÁRIO DE SOBREIRO E AZINHEIRAS

Foram inventariadas um total de 28 sobreiros e azinheiras na FGC (**ANEXO V.3.3 do VOLUME IV – ANEXOS**), é evidente o domínio do sobreiro, sendo que a presença de azinheira é menos significativa, 4 exemplares. Após a aplicação da metodologia do ICNF para a delimitação das manchas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira, onde somente foram consideradas os 27 sobreiros e azinheiras com altura superior a 1m, foi possível constatar que não há árvores em povoamento. Ao nível do estado sanitário das árvores inventariadas e para a totalidade das árvores, foi possível constatar que somente 1 exemplar apresenta evidentes sinais de decrepitude ou encontram-se doentes/mortas.

Quadro 6.37 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Sobreiro	0	0	10	14
Azinheira	0	0	4	0

Quadro 6.38 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Sobreiro	23	1	0
Azinheira	4	0	0

Apesar de haver intersecção das dos polígonos do buffer de 2 m para além do raio da copa, ou seja, distância entre as copas é menor que 4 metros. Pese embora não se verifiquem na totalidade da área os critérios para a gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível (distância entre as copas das árvores permitidas deve ser no mínimo de 4 m), consideramos que estão reunidas condições para não requerer o abate de nenhum exemplar de sobreiro ao longo da FGC, desde que mantidos os critérios da desramação das árvores existentes e da altura da vegetação arbustiva e subarbustiva.

6.4 ESTRATÉGIA DE COMPENSAÇÃO DE QUERCÍNEAS E OUTROS POVOAMENTOS FLORESTAIS

O desenvolvimento de projetos que configurem, no âmbito da sua implantação, a retirada de coberto arbóreo, têm um impacte associado de perda da respetiva capacidade de sumidouro de CO₂ equivalente às massas florestais removidas.

No entanto, o projeto em análise refere-se a uma iniciativa de produção de energia renovável, inserida no cluster do Pego, como parte do encerramento da Central Termoelétrica do Pego em 2021. O encerramento da Central Termoelétrica do Pego visava principalmente reduzir as emissões de CO₂ em Portugal. Assim, a implementação desses projetos de energia renovável substitui diretamente a produção de energia de fontes poluentes por fontes não poluentes, contribuindo ativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa a nível nacional.

Em consequência do anteriormente mencionado, a proposta de medidas/plano de compensação para a remoção de florestas deve considerar o equilíbrio entre a redução da capacidade de absorção de CO₂ devido à remoção da cobertura vegetal e a diminuição das emissões de CO₂ devido ao encerramento da Central Termoelétrica do Pego e à entrada em operação dos projetos em análise, associados ao Cluster do PEGO.

Assim, considera-se pertinente apresentar uma **proposta preliminar** para o que, numa fase posterior (Licenciamento do Projeto) se desenvolvam **dois Projeto de Compensação , um relativo ao abate de Quercíneas Isoladas e áreas de Povoamento e outro Plano de Compensação de outros Povoamentos Florestais**, que visam compensar tanto as áreas desflorestadas/ sobreiros a abater como consequentemente a perda da capacidade de sequestro de carbono, de forma a mitigar a afetação de floresta de forma direta por parte do projeto em análise. Neste sentido, apresenta-se de seguida os pressupostos de mitigação que incorporam as preocupações inerentes ao Sequestro de Carbono, e a desflorestação necessária preconizar no âmbito da construção dos projetos: Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV), Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA) e Subestação de Comenda (SCM). Conforme alinhado previamente com o ICNF, em reunião de esclarecimentos sobre o tema, o que se apresenta de seguida, corresponde apenas aos projetos que se encontram em Fase de Projeto de Execução, isto é, todos os projetos alvo de análise, exceto as Linhas de Muito Alta Tensão (LMAT). Para estas, será apresentado em fase de RECAPE, os respetivos Planos/análise.

6.4.1.1 GUIA ORIENTATIVO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE COMPENSAÇÃO DE DESFLORESTAÇÃO

Conforme já referido, foi desenvolvido um documento correspondente a um Guia Orientativo para o futuro Projeto de Compensação a desenvolver em fase de licenciamento dos projetos, que se apresenta no **ANEXO XIX do VOLUME IV-ANEXOS**, que, tem em conta apenas as áreas dos projetos solares, excluindo-se dos mesmos as linhas elétricas que se encontram em estudo prévio. A compensação da desflorestação das linhas elétricas será avaliada futuramente.

Importa dar nota, que uma vez que este plano se refere ainda a uma versão preliminar as áreas efetivamente necessárias para compensar não são ainda definitivas, dependendo as mesmas das versões finais do PIP, PRAI e plano de reconversão da faixa, assim como de eventuais ajustes no layout. As soluções finais de compensação poderão ainda passar pelo adensamento de povoamentos existentes, sendo que o rácio desses adensamentos e a necessidade de implementação dos mesmos dependerá dos terrenos a contratualizar. A contratualização dos terrenos a compensar poderá ainda influenciar as espécies a plantar, sendo que as espécies aqui apresentadas constituem exemplos que poderão ser adaptados numa versão final do plano.

A área de projeto é abrangida pelo PROF LVT, sub-região da Charneca, e PROF Alentejo, sub-região Charneca do Alto Alentejo, sendo por isso claro que esta é uma região de transição. É ainda desconhecida qual a sub-região em que se localizarão as áreas de compensação finais, é, contudo, importante referir que as densidades apresentadas para as espécies referidas se encontram dentro dos intervalos de plantação recomendados em ambos os PROF abrangidos pelo projeto.

6.4.1.2 COMPENSAÇÃO DE QUERCÍNEAS

Relativamente ao levantamento de quercíneas apresentado no EIA, refere-se que com a implantação das centrais fotovoltaicas, da Subestação de Comenda e respetivos acessos em avaliação, prevê-se a afetação direta e respetiva necessidade de abate de um total de 966 quercíneas (maioritariamente da classe 1 e 2, 3 e 4), das quais 35 são azinheiras e 931 são sobreiros.

Para efeitos de compensação, importa considerar as áreas de povoamento, que poderão ser afetados pela implantação das centrais fotovoltaicas. Adicionalmente é também apresentado o número de elementos arbóreos destas espécies isolados que também poderão ser afetados pela implantação do projeto, que se resume no Quadro 6.39.

Quadro 6.39 - Identificação da afetação de quercíneas

AFETAÇÃO	QUERCÍNEAS	
	ÁREA (ha)	INDIVÍDUOS (un)
Em povoamento	4,82	-
Isoladas	-	966

Neste pressuposto, para compensação das áreas florestais afetadas, foram seguidos os seguintes critérios:

- Quercíneas ou outras espécies florestais isoladas: devem ser plantados dois exemplares da mesma espécie por cada exemplar abatido;
- Povoamento de quercíneas: deve arborizar-se uma área afetada pelo corte ou arranque multiplicada por um fator de 1,25.

Prevê-se então a necessidade de compensação de uma área de 7,23ha e de 1932 indivíduos, o que num pressuposto de densidade de 400 árvores/ha prevê a necessidade de 7,23ha para compensação de indivíduos isolados. Existem na área da central de Atalaia áreas de povoamento com possibilidade de adensamento, caso a compensação seja efetuada por adensamento com arborização o fator de compensação é de 3.

Quadro 6.40 - Identificação das áreas/indivíduos a compensar

COMPENSAÇÃO		ÁREA (hectares)	INDIVÍDUOS (unidade)
Quercíneas	Em povoamento	7,23	--
	Isoladas	--	1.932

6.4.1.3 COMPENSAÇÃO DE OUTROS POVOAMENTOS FLORESTAIS

As áreas de afetação dos povoamentos florestais tiveram em consideração não só as áreas de intervenção do projeto (áreas de afetação diretas e indiretas), mas também, de modo a conservador, foi ainda considerado um buffer de 10 m sobre as áreas de módulos fotovoltaicos das centrais, dado que será necessário o abate dentro desta área, de modo a garantir o não sombreamento dos painéis.

As afetações previstas pelo projeto apresentam-se no Quadro 6.41. Sendo que, de acordo com os valores apresentados, observa-se um total de afetação de Povoamento de Eucalipto e Povoamento de Pinheiro Manso de cerca 69,85ha. Para efeitos de compensação considerou-se um **fator de majoração de 1,25** (prática atual implementada nos projetos, de acordo com orientações específicas do ICNF), resultando este numa área total a compensar de **87,31ha**.

Quadro 6.41 - Identificação de área de afetação direta pelo projeto sobre as manchas florestais identificadas

AFETAÇÃO DIRETA	ÁREA (ha)		
	CFA	CFCV	SCM
Povoamento de eucaliptal	-	12,34	0,49
Povoamento de pinheiro-manso	57,02	-	-
TOTAL	57,02	12,34	0,49
	69,85		

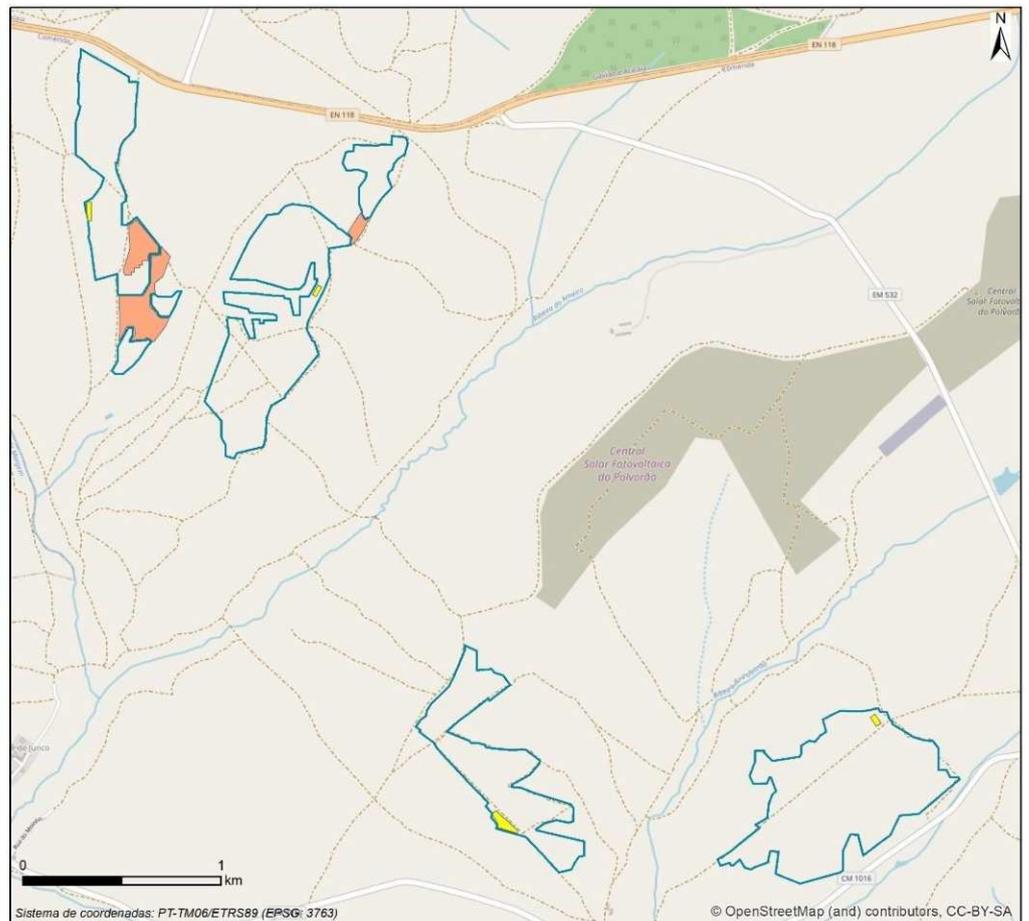
6.4.1.4 ÁREAS DE COMPENSAÇÃO PRELIMINARES JÁ IDENTIFICADAS

Nesta fase do projeto e do processo conjunto, as áreas finais onde se preconizará o total da compensação não se encontram ainda na totalidade definidas, uma vez que esta definição tem implicações a nível municipal, proprietários e o envolvimento da própria entidade, o ICNF.

No entanto, no momento foram já identificadas /consideradas como áreas potenciais para compensação, áreas inseridas no interior das áreas vedadas das centrais que serão mantidas (não afetadas por elementos de projeto) ou a recuperar no final da fase de obra (na Figura 6.9 e Figura 6.10 apresentam-se as referidas áreas).

No caso da CF da Atalaia (CFA) estas áreas englobam os estaleiros, e o adensamento de áreas de povoamento de sobreiro por regeneração natural em olival intensivo que irão ser preservadas. No caso da CF da Concavada (CFCV) foram consideradas as áreas que surgem no Plano de integração paisagística (PIP) consignadas para regeneração e também as áreas dos olivais que vão ser mantidas.

Foram ainda consideradas as áreas de olival que estão fora da central, mas dentro da área já contratualizada pelo promotor com proprietários. É de referir que o Plano de integração paisagística apresenta ainda medidas preliminares e que o mesmo será certamente atualizado após emissão da DIA com a apresentação nessa fase de um Projeto de Integração paisagística que abarcará todas as medidas previstas na DIA.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

-  Vedação da CF-Atalaia
-  Áreas de potenciais de compensação
-  Área adensamento (olival intensivo)

Figura 6.9 - Áreas próximas ou dentro dos limites dos projetos propostas para compensação na CFA

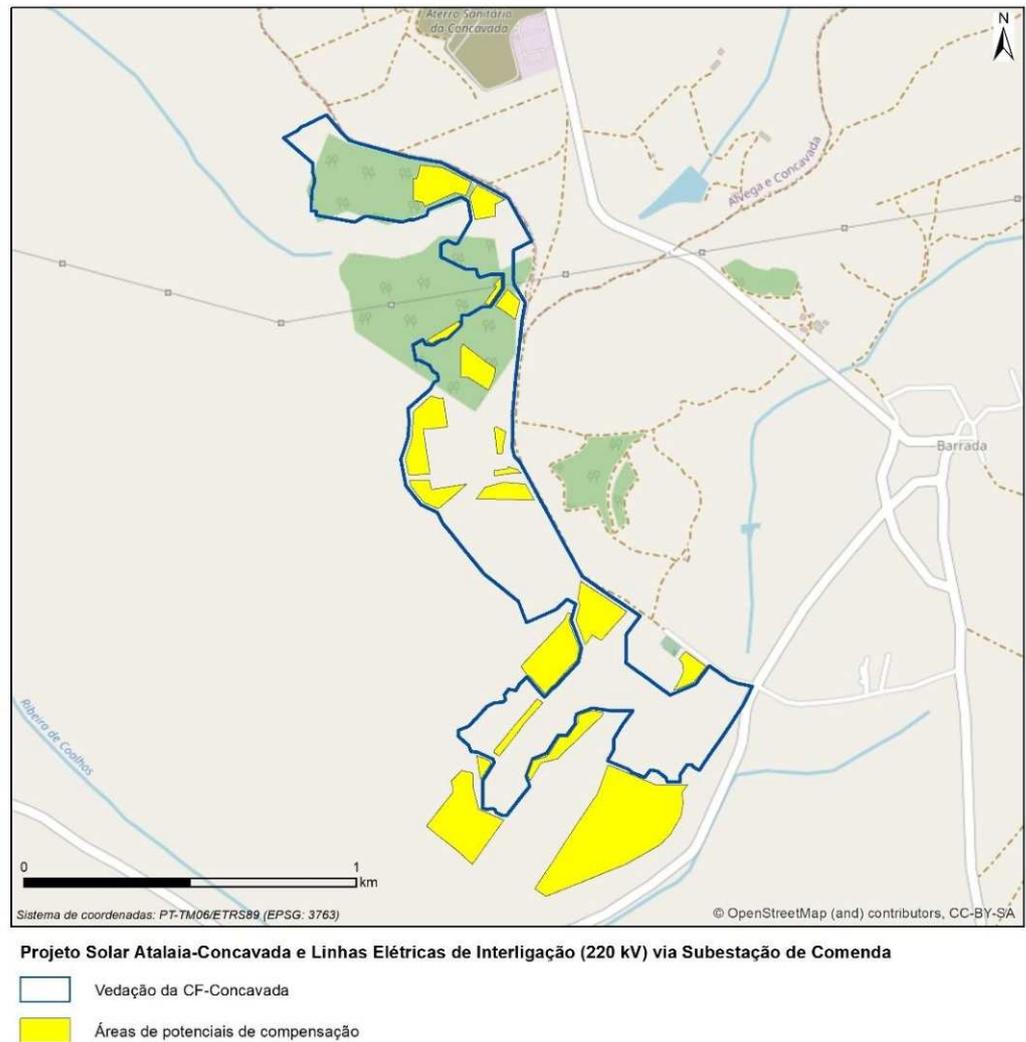


Figura 6.10 - Áreas próximas ou dentro dos limites dos projetos propostas para compensação na CFCV

Importa referir que no caso dos adensamentos de povoamentos com plantação, com adensamento e plantação em clareiras o fator de compensação é de 3, tal como referido acima.

No caso das áreas de olival dentro e limítrofes da CFC verifica-se que o compasso é de 10x10m. Como tal, assumindo um compasso de 5x5m para a plantação de sobreiro ou pinheiro-manso, o sobreiro ou o pinheiro-manso poderá ser plantado de forma intercalada com a oliveira criando áreas mistas de oliveira e sobreiro ou pinheiro-manso com compasso de 5x5m.

Para efeitos de compensação foram ainda consideradas as cortinas arbóreas previstas no PIP. Para as cortinas arbóreas com base nos esquemas de plantação apresentados no PIP foi estimado o número de árvores de cada espécie que serão plantadas, sendo que

para efeitos de compensação foram apenas consideradas árvores e não arbustos (Quadro 6.42).

No computo geral e excluindo a área total que será utilizada no interior da área dos projetos e zonas adjacentes já contratadas (correspondente a 33,48 hectares no total, conforme apresentado no quadro seguinte) verifica-se que terá de se identificar áreas de compensação que perfaçam um total 41,43ha, sendo que no caso de área de adensamento é considerado com rácio de 3, de forma a garantir a totalidade da área a compensar.

Quadro 6.42 - Contabilização de áreas a plantar em áreas (ha) dentro ou junto das CF (* com rácio de compensação de 3)

ÁREA		ÁREA (Ha)
CFC	Em área de olival	20
	Área de plantação	3,88
CFA	Área de plantação	1,07
	Área de adensamento	8,53*
Total		33,48

O Plano de Compensação desenvolve-se numa metodologia geral, envolvendo processos de arborização e áreas de adensamento que contemplam retrachas para mitigar o efeito de mortalidade associada aos processos de plantação, sendo que a totalidade do plano e sua metodologia pode consultado no **Anexo XIX do VOLUME IV-ANEXOS**.

Esta ação de compensação será responsável pela geração da capacidade de sequestro de carbono acumulada equivalente a **1.920,32 tCO₂e**.

Assim, globalmente, a capacidade de sequestro de carbono perdida como resultado das ações de desflorestação, a realizar durante a fase de construção quer das centrais, quer das respetivas linhas elétricas, totaliza **17.306,08 tCO₂e**.

7 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação atual do ambiente afetado e sua previsível evolução na ausência de concretização do projeto.

O objetivo da caracterização da situação de referência é a descrição e diagnóstico do quadro atual dos fatores biofísicos e socioeconómicos identificados como relevantes, bem como a apresentação das perspetivas de evolução desse quadro de referência sem a implementação do projeto.

Esta servirá como base de informação e benchmarking para a determinação e avaliação dos impactes gerados para cada uma das fases do projeto.

No âmbito da elaboração do diagnóstico ambiental foi efetuada a recolha de dados junto de fontes primárias (reconhecimentos de campo especializados, medições acústicas e prospeção arqueológica) e de fontes secundárias (informação cedida no âmbito do contacto com entidades identificadas como relevantes, consulta bibliográfica, documentação oficial e consultas de especialidade) na versão mais atual possível.

7.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

7.2.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os valores médios dos vários elementos meteorológicos (temperatura, precipitação, entre outros), durante um período de tempo suficientemente longo para se admitir que ele representa o valor predominante daquele fator no local considerado, determinam o clima de um dado local.

Séries longas de dados permitem estudar as variações e as tendências do clima sendo que, de acordo com a Organização Mundial de Meteorologia (OMM), o período de análise adotado para determinar o clima de um dado local é de 30 anos. Como resultado, estabelecem-se normais de referência (normais climatológicas) dos vários elementos meteorológicos a partir das quais é possível classificar e identificar o tipo de clima daquele local.

Neste sentido, a metodologia adotada para caracterizar climatologicamente a região em estudo consistiu em:

- Identificar estações climatológicas instaladas na região onde o projeto se insere, que sejam representativas do clima na área do corredor;
- Analisar as normais climatológicas das estações localizadas para os elementos meteorológicos pertinentes (temperatura, precipitação e evaporação, humidade relativa do ar, regime de ventos, nevoeiro, orvalho e geada);
- Classificar o tipo de clima com base na análise das condições climáticas e segundo *Köppen*.

A caracterização da situação atual no âmbito do clima passa ainda por:

- Enquadramento das políticas e estratégias em vigor no âmbito das Alterações Climáticas a nível nacional;
- Enquadramento das Alterações Climáticas na região em estudo, nomeadamente no que respeita às vulnerabilidades da região;
- Caracterização das emissões de gases com efeito de estufa nos concelhos da área de afetação do projeto, tendo por base o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por concelho do ano 2015, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

7.2.2 ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

A Estação Climatológica de Alvega foi identificada como representativa do clima da área em estudo pela proximidade ao local de implantação do Projeto. A Figura 7.1 apresenta a localização desta estação relativamente ao projeto em estudo.

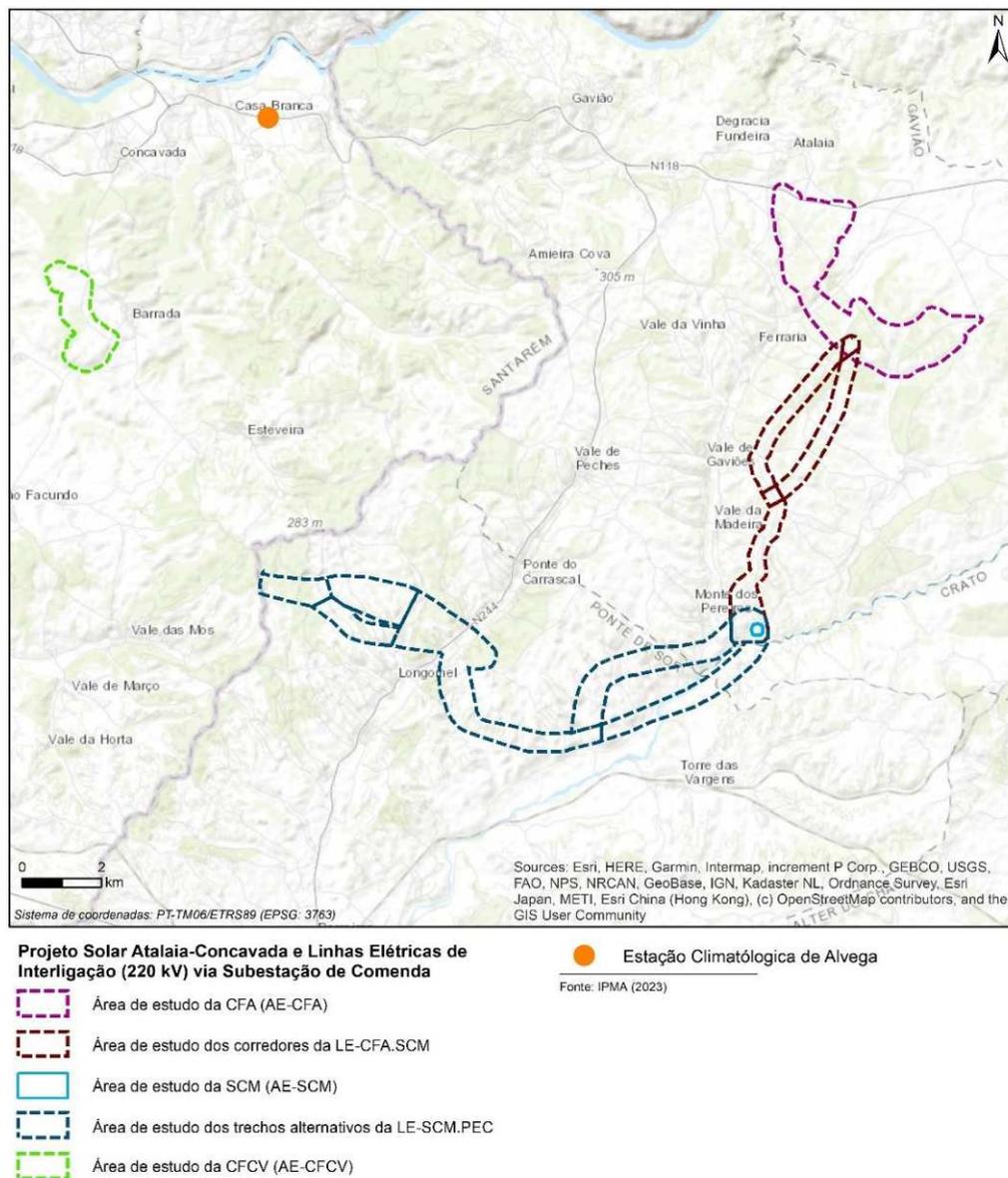


Figura 7.1 – Localização da estação climatológica

7.2.3 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DO PROJETO

A caracterização climática da área de estudo, para os parâmetros meteorológicos temperatura e precipitação, é efetuada com recurso à Normal Climatológica de 1981-2010 da estação climatológica de Alvega²². Para a análise da velocidade do vento e humidade do ar, utilizaram-se dados da Normal Climatológica de 1981-2010. Por fim, a

²² Dados disponíveis no sítio online do IPMA, https://www.ipma.pt/bin/file.data/climate-normal/cn_71-00_ALVEGA.pdf em janeiro de 2024.

informação relativa à radiação teve em conta os dados disponibilizados no Portal do Clima, para a região do Alto Alentejo, para o período 1971-2000.

De notar que os projetos se desenvolvem em duas regiões (NUTS III): Médio Tejo e Alto Alentejo. Contudo, ponderando o facto da área de projeto se inserir em diversos concelhos, na sua maioria Crato, Gavião e Ponte de Sor, localizados na região do Alto Alentejo, assumiu-se o clima da área de estudo característico desta região, optando-se por não apresentar os dados da região do Médio Tejo, no parâmetro da Radiação.

Quadro 7.1 - Características do clima na região do Alto Alentejo (NUTS III).

VARIÁVEL	CARACTERIZAÇÃO		OBSERVAÇÕES
Temperatura 	Média anual	14,5°C	Regime mensal médio apresenta uma distribuição típica de temperaturas elevadas no verão e baixas no inverno
	Valores médios: <ul style="list-style-type: none"> + elevados em julho (mín) e agosto (máx) + reduzidos em janeiro 	<ul style="list-style-type: none"> mín = 15,7°C e máx =30,1°C mín = 3,9°C e máx =10,2°C 	
	Extremos registados ¹ : <ul style="list-style-type: none"> Máximos Mínimos 	<ul style="list-style-type: none"> 44,0°C, em julho -7,5°C, em fevereiro 	
Precipitação 	Média anual acumulada	471,0 mm	Distribuição dos valores médios totais é desigual, resultando na divisão do ano num período húmido (out-mai) e num período seco (jun-set)
	Distribuição anual	65% ocorre em 5 meses do ano (janeiro e fevereiro e de outubro a dezembro)	
	Valores mensais: <ul style="list-style-type: none"> Máximos Mínimos 	<ul style="list-style-type: none"> 102,4 mm em dezembro 6,9 mm em julho 	
Vento 	Velocidade média mensal à superfície	1,3 a 1,9 m/s	Valor característico de vento moderado
	Média anual à superfície	1,6 m/s	
Humidade do ar 	Valores médios anuais	68 a 91%	Estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, menores valores da humidade do ar nos meses de verão, mais quentes. Mas com a influência atlântica bem presente, observando-se, uma pequena amplitude nos valores médios anuais
Radiação 	Média anual	159 W/m ²	—
	Varição anual	57 a 265 W/m ²	

Nota: ¹Num período de 30 anos

Existem vários esquemas de classificação climática, sendo o de Köppen o mais conhecido. A classificação de Köppen baseia-se nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação, e na distribuição correlacionada destes dois elementos ao longo do ano. É uma classificação quantitativa que dispõe de uma nomenclatura simbólica simples, que se adapta bem à paisagem geográfica e aos aspetos do revestimento vegetal da superfície do globo terrestre (Peixoto, 1987).

No que diz respeito à Classificação Climática da região em estudo, segundo Köppen, esta apresenta um clima Csa (Clima temperado com Verão seco e quente):

- C - Clima mesotérmico (temperado) húmido, a temperatura média do mês mais frio está compreendida entre -3°C e 18°C , enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C .
- s - Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a $1/3$ da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm.
- a - Verão quente, a temperatura média do mês mais quente é superior ou igual a 22°C , com pelo menos 4 meses com médias acima de 10°C .

Os valores extremos que caracterizam esta classificação baseiam-se em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo ocorrer divergências em níveis de caracterização mais detalhados.

7.2.4 ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL

A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC²³), no seu artigo 1, define as alterações climáticas como: *"uma mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera mundial e que, em conjunto com a variabilidade climática natural, é observada ao longo de períodos comparáveis"*.

As alterações climáticas constituem atualmente um dos maiores desafios da humanidade à escala global, tornando evidente a necessidade de mitigação dos impactes dos eventos climáticos extremos na sociedade, economia e ambiente, quer através da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) quer através da adaptação ao fenómeno das alterações climáticas.

O 6.º Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,09°C relativamente ao registado no período 1850-1900. O IPCC destaca a enorme probabilidade das emissões de GEE serem a causa dominante do aquecimento observado no século XX indicando que a manutenção dos níveis atuais de emissões destes gases provocará um aumento da temperatura do sistema climático e tornará mais provável a existência de impactes irreversíveis para as populações e ecossistemas.

Com a entrada em vigor do Acordo de Paris, a 4 de novembro de 2016, a comunidade internacional (da qual Portugal faz parte) procura dar uma resposta global e eficaz à necessidade urgente de travar o aumento da temperatura média global entre outros desafios impostos pelas alterações climáticas.

Os principais pontos-chave deste Acordo são:

- Limitar, até ao ano 2100, o aumento da temperatura média global a níveis abaixo dos 2°C tendo por base os valores da era pré-industrial (1850); prosseguindo esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C;
- Estabelecer a apresentação obrigatória das ambições de cada país com vista à redução de emissões, tendo em conta o que cada governo considera viável, sob a forma de Intended Nationally Determined Contributions (INDC), prevendo-se a sua revisão a cada cinco anos de uma forma cada vez mais ambiciosa;
- Atingir o balanço nulo entre as emissões de GEE de origem antropogénica e a remoção por sumidouros de carbono (ex: florestas) até 2050;
- Garantir a transparência, compreensão e clareza das comunicações a efetuar;
- Financiar as políticas de adaptação e mitigação climática das nações em desenvolvimento através da disponibilização, pelos países desenvolvidos, de

²³ Sigla da designação em inglês *United Nations Framework Convention for Climate Change*

100 mil milhões de dólares por ano até 2025 – sendo que o valor deverá ser reforçado após essa data.

A generalidade dos estudos científicos mais recentes aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas. No nosso país têm vindo, de facto, a intensificar-se os fenómenos de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais.

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional, mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é ainda o aumento da irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e de infraestruturas, dada a transversalidade inerente à disponibilidade e qualidade da água.

O **Quadro Estratégico para a Política Climática – QEPiC** (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho) surgiu como a resposta nacional política e institucional aos desafios das alterações climáticas e estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas já existentes.

A concretização da visão estabelecida para o QEPiC assenta nos seguintes nove objetivos:

- 1) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
- 2) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;
- 3) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;
- 4) Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;
- 5) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;
- 6) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;
- 7) Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;
- 8) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;
- 9) Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

O QEPiC inclui o **Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030** (PNAC 2020/2030) e a **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas** (ENAAC 2020), os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente.

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE, de forma a alcançar em 2030 uma meta de redução de emissões, em relação a 2005, de 30 a 40%.

Desta forma, garante o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e coloca Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria (Portugal apresentou à UNFCCC as suas intenções de redução de emissões a 6 de março de 2015 conjuntamente com os restantes membros da comunidade europeia, sob a forma de *Intended National Determined Contributions*).

O PNAC pretende ainda promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, e promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais (*mainstreaming*), alcançando assim um maior envolvimento e responsabilização de setores relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.

A ENAAC 2020, por sua vez, tem como visão *“Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas”*.

Numa aposta clara em se posicionar como líder no combate às Alterações Climáticas, Portugal desenvolveu o **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050)**, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, que tem como objetivo suportar tecnicamente o compromisso de longo prazo assumido por Portugal de assegurar um balanço neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono, através da redução das emissões de gases com efeito de estufa a nível nacional. Para tal, pretende-se atingir em 2050 (República Portuguesa & Fundo Ambiental, 2018):

- Redução das emissões de GEE em 85% e 90% até 2050 (face a 2005);
- Sequestro (agrícola e florestal) de 13 milhões de toneladas de carbono.

O Plano Nacional para a Energia e Clima (PNEC), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, apresenta objetivos específicos que promovem o combate às Alterações Climáticas, quer em termos da redução de emissões de GEE (menos 45% e 55% em 2030, em relação a 2005), quer em termos de energias renováveis (80% de fontes renováveis na produção de eletricidade em 2030). Atualmente, Portugal mantém e fortalece suas metas para 2030 em relação aos projetos de energia renovável, como evidenciado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 50/2024, de 26 de março. Esta resolução tem como objetivo estabelecer a estrutura da Missão para o Licenciamento de Projetos de Energias Renováveis 2030 (EMER 2030), bem como cumprir os objetivos do PNEC 2030.

A EMER 2030 visa simplificar o quadro legal e regulamentar aplicável aos projetos de energia renovável do PRR (Reforma RP-C21-r48), através de, por exemplo, a elaboração de um manual para simplificar o processo de licenciamento para autoconsumo e comunidades de energia renovável, e estabelecendo um balcão único para o licenciamento e monitorização de projetos de renováveis, entre outras metas.

O PNEC 2030 foi construído em coordenação e articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 considerando-se que o seu contributo para o horizonte de 2030 será decisivo para a definição das linhas de ação rumo à neutralidade carbónica e a definição dos investimentos estratégicos na área da energia e clima. O PNEC é considerado o principal instrumento de política energética e climática para a próxima década que visa o estabelecimento de metas e objetivos em matéria de emissões de gases com efeito de estufa, energias renováveis, eficiência energética, segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade (Adene, 2019).

Os objetivos do PNEC para 2030 são:

- 1) Descarbonizar a Economia Nacional;
- 2) Dar prioridade à Eficiência Energética;
- 3) Reforçar a aposta nas Energias Renováveis e reduzir a dependência energética do país;
- 4) Garantir a segurança de abastecimento;
- 5) Promover a mobilidade sustentável;
- 6) Promover uma agricultura sustentável e potenciar o sequestro de carbono;
- 7) Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
- 8) Garantir uma transição justa, democrática e coesa.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, tem como objetivo a redução de emissões de gases com efeito de estufa a nível nacional de modo que o balanço seja neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono. Para tal, e de acordo com a referida RCM, pretende-se atingir até 2050:

- Redução das emissões de GEE para Portugal entre 85% e 90% até 2050 (face a 2005);
- Compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45% e 55% até 2030 e entre 65% e 75% até 2040 (em relação a 2005).

De entre os principais vetores de descarbonização, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 definiu:

- a) Descarbonizar a produção de eletricidade, nomeadamente através da eliminação da produção de eletricidade a partir de carvão (até 2030) e apostando nos recursos endógeos renováveis;
- b) Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia;
- c) Descentralizar e democratizar a produção de energia de forma progressiva e dando relevo ao papel do consumidor enquanto parte ativa do sistema energético;
- d) Promover a descarbonização no setor residencial;
- e) Descarbonizar a mobilidade;
- f) Promover a transição energética na indústria;
- g) Apostar numa agricultura sustentável;
- h) Fomentar o sequestro de carbono;
- i) Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;
- j) Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;
- k) Dinamizar a participação das cidades e das administrações locais na descarbonização;
- l) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade;
- m) Tornar a fiscalidade um instrumento da transição para a neutralidade;
- n) Redirecionar os fluxos financeiros para a promoção da neutralidade carbónica;
- o) Promover o envolvimento da sociedade na transição;
- p) Promover o desenvolvimento de competências e a (re)qualificação dirigida para as novas oportunidades de desenvolvimento económico;
- q) Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e à descarbonização;
- r) Promover uma transição justa e coesa.

No que respeita à Adaptação, de realçar o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação, numa abordagem a curto e médio prazo (até 2030).

O P-3AC elege assim linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, as quais visam dar resposta aos principais impactes e vulnerabilidades identificadas para Portugal.

Em 2021 foi ainda aprovada a Lei de Bases do Clima – Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro – que procura definir as bases da política do clima nas suas diversas dimensões, como o reconhecimento da situação de emergência climática, a definição dos objetivos e princípios da política do clima e a clarificação dos direitos e deveres climáticos, entre outros.

Esta lei de bases estabelece metas de mitigação de emissões de gases de efeito de estufa face aos valores de 2005 (não considerando o uso do solo e florestas): -55 % até 2030, -65 a -75 % até 2040 e -90 % até 2050. Em complemento, Portugal deverá alcançar a neutralidade climática até 2050 e o Governo deverá estudar (até 2025) a antecipação desta meta o mais tardar até 2045. São definidos instrumentos de planeamento para a ação climática como a estratégia de longo prazo de mitigação, orçamentos de carbono, o PNEC e a ENAAC, bem como metas setoriais de redução de emissões e planos setoriais de adaptação (a ser aprovados até final de 2023).

Entre 30 de novembro e 12 de dezembro de 2023, com a necessidade de “abandonar os combustíveis fósseis nos sistemas energéticos”, foi realizada a Cimeira das Nações Unidas (COP 28), no Dubai. O acordo da transição para o abandono dos combustíveis fósseis foi denominado como “Consenso dos Emirados Árabes Unidos”, e apesar do mesmo ter sido feito, o que já é consideravelmente positivo, não elimina as décadas de perigos para a saúde humana que os combustíveis fósseis provocaram. O encontro que juntou os líderes mundiais, apresentou ainda uma decisão importante que consiste numa verificação quinquenal do estado da ação climática e dos progressos já feitos em relação aos objetivos adotados no Acordo de Paris de 2015.

A COP28, na perspetiva de tentar manter o aumento da temperatura média global neste século ao valor de 1,5°C, não demonstrou o modo como alcançará este objetivo, apenas estabeleceu prazos e reconheceu a necessidade deste objetivo ser alcançado. O encontro referiu ainda a necessidade de reduzir substancialmente as emissões de dióxido de carbono a nível mundial, assim como emissões de metano, até 2030.

No que respeita aos compromissos assumidos por Portugal na COP 28, estes foram os seguintes:

- Reforçar a contribuição para o Green Climate Fund, destinando 4M€;
- Contribuir para o Fundo de Perdas e Danos do Clima, destinando 5M€;

- Converter uma parte da dívida pública de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe em financiamento climático;
- Cumprir a Carta Compromisso – Manifesto Mulheres pelo Clima, incluindo as mulheres em todas as Políticas ambientais.

Em 2024, assinalou-se em Portugal, a conclusão do **Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100)**. Este projeto teve como objetivo atualizar os cenários climáticos de referência, avaliar os riscos climáticos e explorar a vertente socioeconómica da adaptação e os custos/impactes da inação. Como principal produto, apresentou narrativas de adaptação para as diversas regiões de Portugal.

O RNA 2100 analisa a situação do país até 2100 em relação a cinco riscos climáticos: seca, escassez de água, incêndios rurais, erosão costeira e galgamento e inundações costeiras. De um modo geral, indica que há um agravamento crescente das disponibilidades hídricas na maioria das regiões hidrográficas de Portugal, e que as alterações climáticas podem impactar tanto as necessidades de irrigação como a produtividade das principais culturas agrícolas, resultando em perdas económicas significativas. Quanto aos incêndios, os dados revelam um aumento no número de dias com perigo meteorológico extremo, sendo as projeções para o meio e final do século especialmente preocupantes. No que diz respeito às zonas costeiras, os impactes na erosão e nas inundações estão principalmente associados a alterações nos níveis de água, causadas pela subida do nível médio do mar, juntamente com a combinação de marés, sobrelevações meteorológicas e agitação marítima. Estes fenómenos representam riscos para pessoas e bens.

Além disso, o RNA 2100 também analisou a componente económica da adaptação e os custos da inação, tendo produzido um guia de orientações e boas práticas para integrar a adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de planeamento territorial a nível municipal.

O RNA 2100 delinea três eixos principais de ação: a promoção de infraestruturas resilientes, a gestão de recursos naturais e ecossistemas e a adaptação setorial. Este roteiro enfatiza a importância de integrar a adaptação nas políticas de desenvolvimento urbano e ordenamento do território, incentivando soluções baseadas na natureza, como a recuperação de zonas costeiras e o reflorestamento de áreas vulneráveis.

O RNA 2100 propõe ainda um sistema de monitorização contínua dos impactes climáticos e destaca a necessidade de envolver a sociedade no processo de adaptação, promovendo capacitação e sensibilização sobre riscos climáticos. Ao alinhar-se com outros instrumentos de política climática, como o RNC 2050, o RNA 2100 assegura que Portugal esteja preparado para enfrentar os desafios climáticos do século XXI.

O presente projeto insere-se de forma coerente no RNA 2100, uma vez que não apenas contribui para a transição energética, mas também desempenha um papel fundamental na construção da resiliência climática do território. Ao gerar energia renovável, o projeto ajuda a reduzir a dependência de combustíveis fósseis, diminuindo não só as emissões de GEE, como também a vulnerabilidade da comunidade a flutuações nos preços de

energia e à escassez de recursos. Além disso, o projeto pode beneficiar a economia local, através da criação de empregos.

7.2.5 ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO DO ALTO ALENTEJO

As regiões do Médio Tejo e Alto Alentejo enfrenta desafios particularmente relevantes no âmbito das Alterações Climáticas, nomeadamente no que diz respeito à ocorrência de incêndios florestais (associados a altas temperaturas no verão) e à ocorrência de inundações (exacerbada pela precipitação excessiva nos meses de inverno).

No âmbito da adaptação às Alterações Climáticas, foram elaborados, pelas Comunidades Intermunicipais do Médio Tejo (MT) e Alto Alentejo (AA), os Planos Intermunicipais de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC) que visam projetar para todos os seus municípios, um conjunto de medidas de adaptação que, a longo prazo, contribuam para minimizar os impactes das alterações climáticas em vários setores, desde as florestas, à saúde humana, energia e indústria, biodiversidade, ordenamento do território e cidades, recursos hídricos, segurança de pessoas e bens e turismo.

No âmbito dos PIAAC, foi possível identificar os principais eventos relacionados com o clima e respetivos impactes com consequências já observados nos diferentes municípios do Alto Alentejo. Os principais impactes associados a eventos climáticos observados para as regiões são:

- **Temperaturas elevadas/ondas de calor (PIAAC-MT e PIAC-AA)**, que originam incêndios e, por sua vez, conduzem a consequências graves como danos para a saúde, danos na floresta e agricultura, danos económicos, entre outros.
- **Temperaturas elevadas/secas (PIAAC-AA)**, que resultam em alterações na biodiversidade e por sua vez danos para as cadeias de produção.
- **Precipitação excessiva (inundações) (PIAAC-MT e PIAAC-AA)**, que por sua vez resulta em vários impactes, sendo os mais visíveis a ocorrência de inundações. A precipitação excessiva implica ainda consequências como obstrução de vias de comunicação, encerramento de espaços públicos, danos económicos, entre outros.
- **Temperaturas baixas/geadas (PIAAC-MT e PIAAC-AA)**, que causam danos para a saúde, para as cadeias de produção, para a vegetação e conduzem a alterações nos estilos de vida.
- **Ventos fortes (PIAAC-MT e PIAC-AA)**, que origina danos para a vegetação/culturas, para as infraestruturas, para a saúde e em edifícios.

Da análise efetuada, as principais vulnerabilidades das regiões do Médio Tejo e do Alto Alentejo são idênticas, e relacionam-se com: precipitação intensa, temperaturas elevadas, ondas de calor e secas, sendo a agricultura e a floresta os setores mais afetados.

Num cenário futuro, as principais projeções apontam para uma diminuição da precipitação média anual, para uma subida da temperatura média anual e para um aumento da ocorrência de fenómenos climáticos extremos, até ao final do século XXI.

No que diz respeito à precipitação, o número de dias em que esta ocorre deverá diminuir até 16 dias por ano, conduzindo a um aumento da frequência e intensidade de secas.

Relativamente às temperaturas, deverão aumentar, em média, entre os 1,6°C e 3,8°C, até ao final do século, sendo que os aumentos serão sentidos com maior intensidade no verão.

Todas as alterações que se verificarão, implicam consequências em ambas as regiões como:

- Danos em vários setores económicos, como é o caso da agricultura, pecuária, silvicultura e floresta;
- Danos em equipamentos, infraestruturas e vias de comunicação;
- Interrupção/redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade;
- Alterações na biodiversidade e património natural;
- Intensificação das alterações nos estilos de vida;
- Danos na saúde pública.

7.2.6 VULNERABILIDADE DA REGIÃO AOS IMPACTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Como foi mencionado, as vulnerabilidades das regiões da Alto Alentejo e Médio Tejo dizem respeito a precipitação excessiva, a temperaturas elevadas e a secas.

Os fenómenos de precipitação excessiva podem resultar na ocorrência de cheias e inundações, danos em infraestruturas (edifícios, estradas, ferrovias, comunicações, entre outras) e danos para as cadeias de produção, especificamente, no setor agrícola.

Os fenómenos de temperaturas elevadas e secas podem resultar numa maior proliferação dos incêndios, condicionalismos nos estilos de vida e danos para a saúde, nomeadamente, doenças relacionadas com o calor excessivo.

7.2.6.1 RISCO DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

No que diz respeito a cheias e inundações, segundo o Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da RH5A – Tejo e das Ribeiras do Oeste (1º ciclo de planeamento, 2016-2021), o concelho de Abrantes é abrangido pela área de risco potencial significativo de inundações (ARPSI) denominada Abrantes-Estuário do Tejo. Não existe interseção da área de estudo do Projeto com a referida área. Os restantes concelhos

(Ponte de Sor, Gavião e Crato) não são assinalados como áreas de potencial risco significativo de inundações.

Por sua vez, o Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da RH5A não identifica zonas de ocorrência de inundações para um período de retorno de 100 anos em toda a área de análise.

7.2.6.2 RISCO DE INCÊNDIO

Os concelhos da área de estudo possuem Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDMFCI), que definem para cada Eixo Estratégico metas, indicadores e entidades responsáveis pela prossecução das ações preconizadas, visando o aumento da resiliência do território aos incêndios florestais, a redução da incidência de incêndios, a melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios, recuperar e reabilitar os ecossistemas e a adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

No concelho de Abrantes, na envolvente da AE-CFCV, predominam as manchas de perigosidade baixa, intercaladas com áreas de perigosidade média e alta.

Por outro lado, em Ponte de Sor, onde se localiza a maior área dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC, verifica-se que predominam as áreas de perigosidade alta e muito alta, com uma redução do nível de perigosidade na envolvente dos troços D1 e E.

No concelho do Gavião, de forma geral, identificam-se manchas de perigosidade baixa intercaladas por áreas onde predominam as classes alta e muito alta. Ao longo dos corredores alternativos, de ligação entre a SCM e a Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), verifica-se a existência maioritária de classes de perigosidade baixa.

Por fim, relativamente ao risco de incêndio no concelho do Crato, onde se localiza apenas parte do trecho alternativo B2 da LE-SCM.PEC, verifica-se a existência de classes de perigosidade baixa, intercalada com áreas de perigosidade alta.

Remete-se para a Figura 5.45 (secção 5.3.3.2), o enquadramento da área de estudo do Projeto, com as Cartas de Perigosidade de Incêndio Florestal (PMDFCI), de cada um dos municípios abrangidos.

7.2.7 CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE AFETAÇÃO DO PROJETO

A distribuição das emissões de GEE do ano 2019 pelos diversos setores de atividade é apresentada em termos de quilotoneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) nos gráficos da Figura 6.2 a Figura 6.5. As emissões de CO₂e resultam do somatório das emissões de CO₂, CH₄ (metano) e N₂O (óxido nitroso) assumindo os Potenciais de Aquecimento Global definidos no 6º relatório do IPCC, 1, 28, e 273, respetivamente.

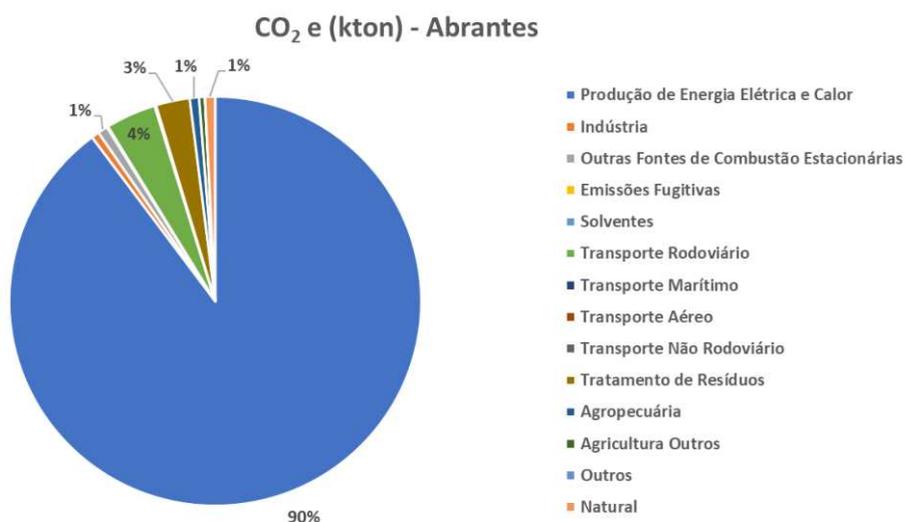


Figura 7.2 - Emissões de GEE no concelho de Abrantes, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)

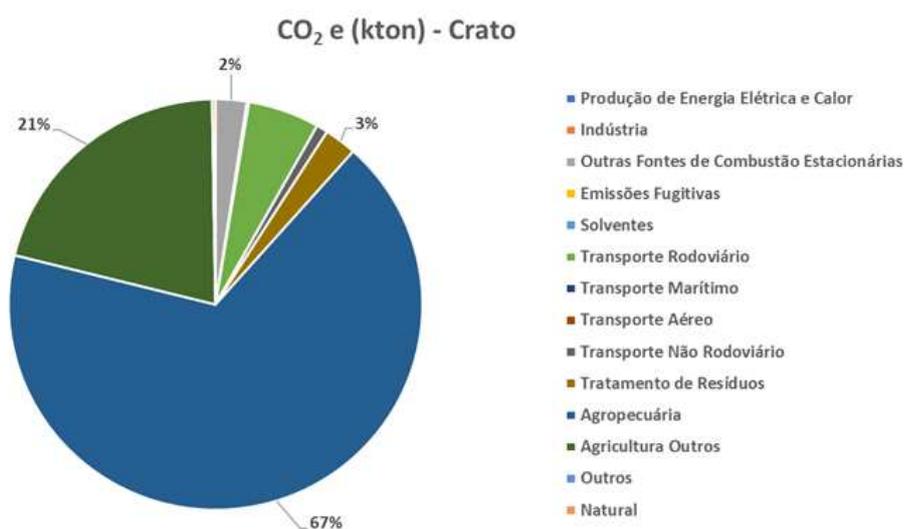


Figura 7.3 - Emissões de GEE no concelho do Crato, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)

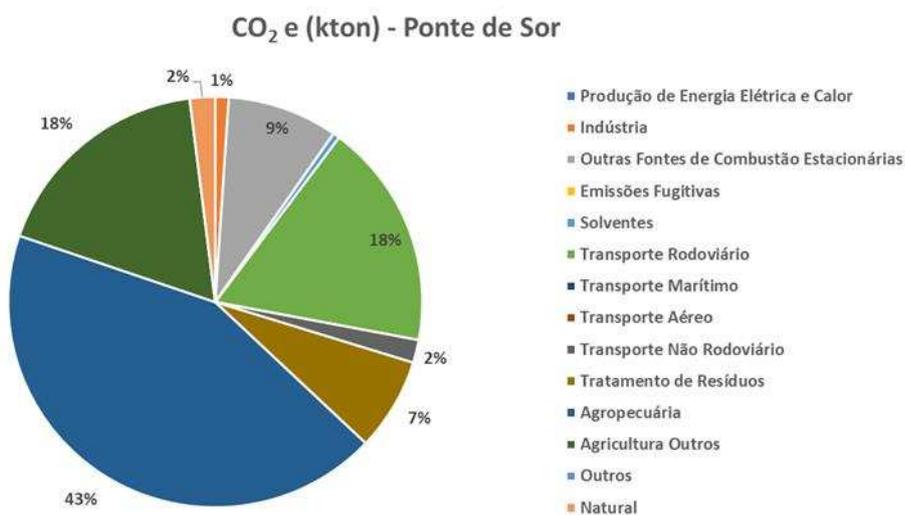


Figura 7.4 - Emissões de GEE no concelho de Ponte de Sor, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)

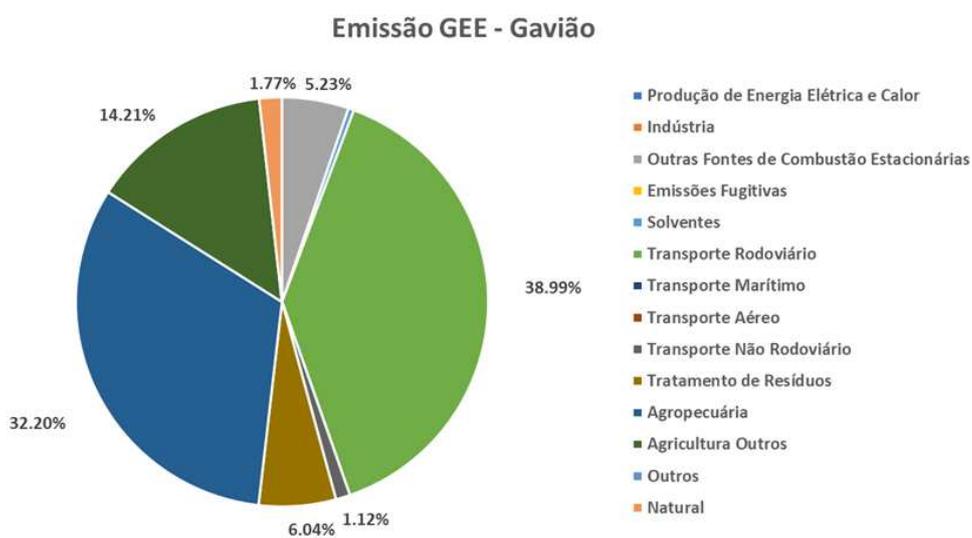


Figura 7.5 - Emissões de GEE no concelho do Gavião, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)

Em Abrantes, ainda com a Central a Carvão do Pego em funcionamento, as emissões de GEE totalizaram, no ano 2019, 1.132,6 kt CO₂e, que se distribuem principalmente pela produção de energia elétrica e calor (90%), pelo transporte rodoviário (4%) e pelo tratamento de resíduos (3%), com os restantes sectores a terem uma representatividade nula ou muito reduzida.

Em Ponte de Sor, as emissões de GEE totalizaram 68,9 ktCO₂e, maioritariamente associadas ao setor da agropecuária (42%), seguindo da agricultura e transporte rodoviário (ambos com 18%), e com menor representatividade do setor das outras fontes de combustão estacionárias e dos resíduos, com 8 e 7%, respetivamente.

No Gavião, as emissões de GEE totalizaram 18,1 kt CO₂e, distribuídas de forma semelhante entre o transporte rodoviário e o setor da agropecuária, com 39 e 31%, seguidos da agricultura (15%)

No Crato, concelho intersetado pela área de estudo de forma marginal, as emissões de GEE totalizaram 48,1 kt CO₂e, dominadas pelos setores da agropecuária (66%), e agricultura (22%), com os restantes setores a apresentarem baixas representatividades para o panorama geral das emissões GEE do concelho.

Em suma, face ao exposto, de uma forma geral, destaca-se o setor da produção de energia elétrica e calor, no concelho de Abrantes, como setor determinante para as emissões totais de GEE do concelho, enquanto no concelho de Ponte de Sor, Gavião e Crato, os setores da agropecuária, agricultura e transporte rodoviário, surgem como setores determinantes para as emissões totais de GEE dos concelhos.

7.2.8 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

É expectável que o **clima** na região em estudo sofra uma evolução em linha com as projeções climáticas realizadas a nível nacional, e que se baseiam em cenários de **alterações climáticas**.

A uma escala nacional, consideram-se para análise os resultados das evoluções climáticas apresentadas no âmbito dos Projetos SIAM, SIAM_II e CLIMAAT_II, tendo por base simulações de diferentes modelos climáticos. Nestes estudos sugere-se, para o período 2080-2100, o seguinte cenário climático (APA, 2018):

- Todos os modelos, em todos os cenários, preveem um aumento significativo da temperatura média em todas as regiões de Portugal até ao fim do século XXI;
- O aumento da temperatura máxima no Verão situar-se-á entre os 3°C na zona costeira os 7°C no interior e será acompanhado por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor;
- Haverá um aumento relevante no número de dias quentes (máxima superior a 35°C) e de noites tropicais (mínimas superiores a 20°C), enquanto são esperadas reduções em índices relacionados com tempo frio (por ex., dias de geada ou dias com temperaturas mínimas inferiores a 0°C);
- Em todo o território nacional são previstos efeitos decorrentes da alteração do clima térmico, designadamente os relacionados com o incremento da frequência e intensidade das ondas de calor, com o aumento do risco de incêndio, com a alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e com implicações sobre os recursos hídricos;

- No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. Contudo, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a Primavera, Verão e Outono. O modelo regional, com maior desagregação espacial, aponta para um aumento na precipitação durante o Inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte (acima de 10 mm/dia).

Conclui-se então que a evolução climática conduzirá a um agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos identificados na situação de referência.

7.3 BIODIVERSIDADE

7.3.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

7.3.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A caracterização da componente relativa à biodiversidade integra três grupos base: flora, fauna e unidades de vegetação (biótopos e habitats). A elaboração da situação de referência para cada grupo teve em consideração a necessidade de avaliar não só a sua dimensão individual, mas também a interligação entre os diferentes elementos para o equilíbrio do ecossistema.

No âmbito do projeto foram estabelecidas áreas de estudo parcelares que integram as diferentes componentes (CFA+ Corredores da LE-CFA.SCM, CFCV, trechos da LE-SCM.PEC, SCM), pelo que os resultados são apresentados por componente e no final, é apresentada uma versão sumária consolidada através de uma carta de relevância ecológica.

Não obstante a área de estudo da LE-CFA.SCM integrar a caracterização da biodiversidade na área afeta aos corredores (preferencial e alternativo), a mesma ocorre para consolidação de decisão prévia, e a avaliação de impactos posterior será centrada apenas no corredor preferencial.

No que respeita à caracterização da biodiversidade, além dos levantamentos bibliográficos e de dados provenientes de um conjunto de estudos específicos desenvolvidos no contexto dos projetos em desenvolvimento no Cluster do Pego (ver Secção 6, para melhor enquadramento), foram ainda realizadas diversas vistas de campo às áreas de estudo com o intuito de recolher informação relativa à flora, vegetação e fauna em geral, tendo sido realizadas visitas nos dias 27 e 28 de fevereiro (CFA + LE-CFA.SCM), 14 e 15 de abril (CFCV + LE-SCM.PEC + SCM), 18 e 19 de maio (CFA + LE-CFA.SCM), 22 e 23 de junho (CFA + LE-CFA.SCM), 27 de julho (CFCV + LE-SCM.PEC + SCM), 26 e 27 de outubro (CFA + LE-CFA.SCM) de 2023, e 8 de janeiro de 2024 (CFCV + LE-SCM.PEC + SCM).

7.3.1.2 FLORA

A caracterização da flora e vegetação nas áreas de estudo foi efetuada com base em pesquisa bibliográfica e visitas de campo.

Durante as visitas foi percorrida toda a extensão da área de estudo alvo, e de um modo geral, foram registadas as diversas espécies vegetais identificadas, com especial esforço de prospeção direcionado às espécies com estatuto legal de proteção (Anexos B-II e B-IV do DL n.º 140/99 de 24 de abril na sua atual redação; Anexo I do Decreto n.º 95/81, de 23 de julho, na sua redação atual) e ameaçadas ou quase ameaçadas no âmbito da Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal

Continental. Para cada biótopo foram identificadas as espécies dominantes no mesmo. Foram ainda identificadas, sempre que possível, as espécies bioindicadoras dos Habitats da Rede Natura 2000 (Habitats listados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.

As visitas permitiram inventariar as espécies florísticas presentes, tendo sido efetuados levantamentos florísticos nas unidades de vegetação mais representativas, num total de 28 levantamentos na área da CFA e LE-CFA.SCM, 11 levantamentos na área de estudo da CFCV e 43 levantamentos na área de estudo dos corredores da LE-CMD.PEC (Figura 7.6).

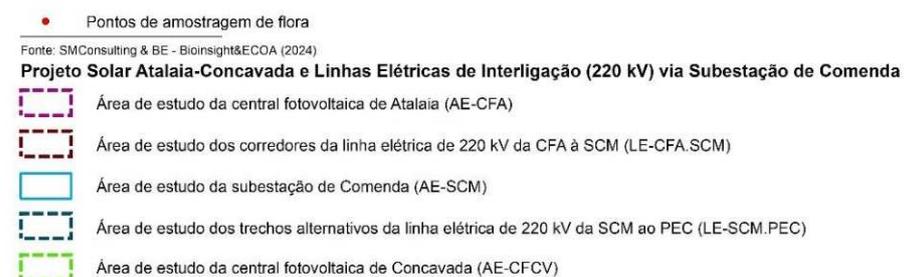
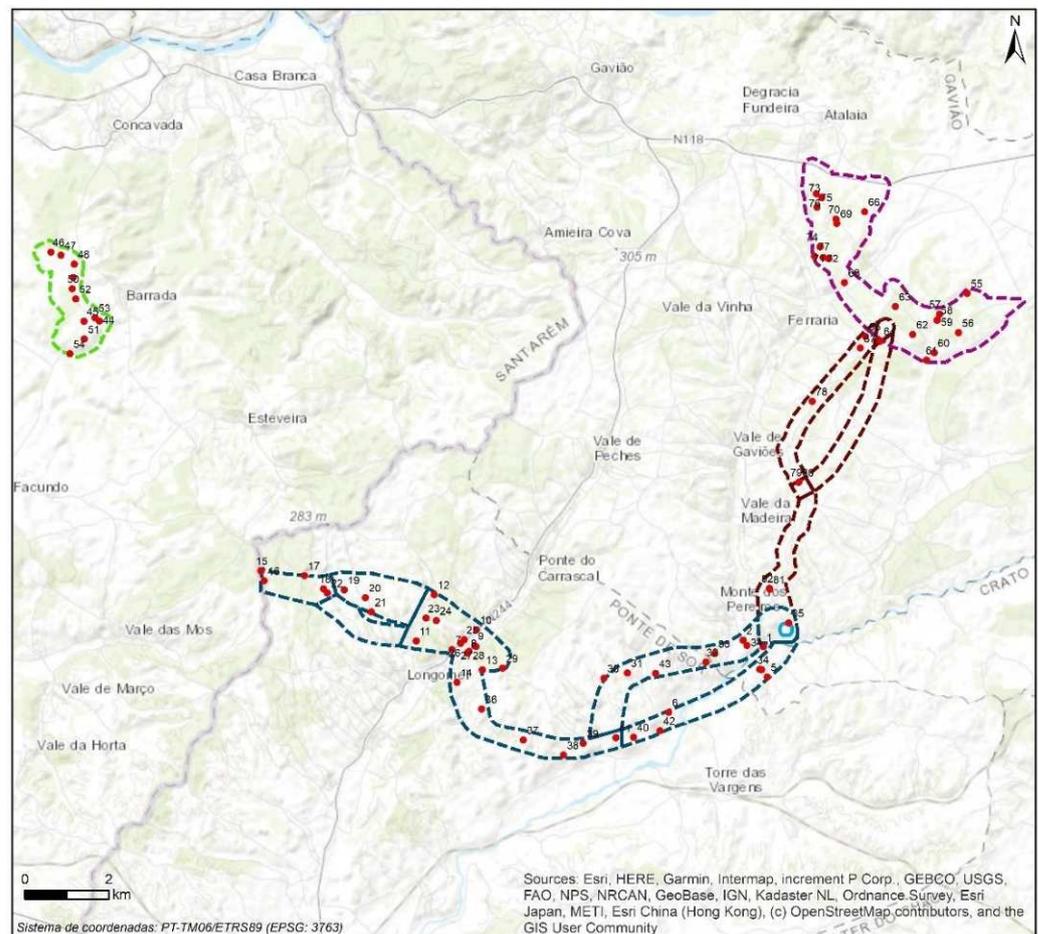


Figura 7.6 – Localização dos pontos de amostragem de flora na área de estudo do Projeto

Sempre que necessário, recorreu-se à recolha de material vegetal para posterior identificação em laboratório. A identificação foi feita com base na Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-1996), utilizando-se a Nova Flora de Portugal (Franco, J.A., 1971, 1982, 1994, 1998, 2003) sempre que o volume da Flora Ibérica não estivesse disponível para a família em questão.

Para complementar a listagem de espécies florísticas obtida durante o trabalho de campo, foi efetuada pesquisa bibliográfica tendo em conta a localização das áreas em estudo, como tal foram consideradas as quadrículas UTM 10x10km ND95 e ND96 e PD06 para a área de estudo da CFA e LE-CFA-SCM, as quadrículas UTM 10x10km ND76 e ND86 para a área de estudo da CFCV, e as quadrículas UTM 10x10km ND75, ND76, ND85, ND86 e ND95 para a área dos trechos da LE-SCM.PEC. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco florístico da área de estudo encontram-se listadas no Quadro 7.2.

Quadro 7.2– Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco florístico

TÍTULO	AUTOR/ ANO DE PUBLICAÇÃO
Plantas a proteger em Portugal Continental	Dray, 1985
Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1971; 1982; 1984;1994;1998; 2003
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	Ramos & Carvalho, 1990
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Flora ibérica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares	Castroviejo <i>et al.</i> , 1986-2018
Flora on	Sociedade Portuguesa de Botânica, 2022
Rede Natura 2000 – 2º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats	ICNF, 2006
Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats	ICNF, 2012
Rede Natura 2000 – 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats	ICNF, 2019
Geocatálogo disponibilizado online pelo ICNF	ICNF, 2024 (consulta online)
Plantas invasoras em Portugal	Plantas Invasoras em Portugal, 2019
Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental	SPB & PHYTOS, 2018 Carapeto <i>et al.</i> , 2020

A nomenclatura utilizada no elenco florístico é preferencialmente a proposta por Castroviejo *et al.* (1986-2018) na Flora Ibérica, tendo-se recorrido à Flora de Portugal (Franco, 1971-2003) para os restantes *taxa*.

Efetuiu-se ainda uma pesquisa bibliográfica dirigida para as espécies de flora com maior relevância ecológica. Consideram-se espécies de maior relevância ecológica na área de estudo, as espécies de flora incluídas:

- nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
- as espécies de flora endémicas de Portugal;
- espécies que apresentam legislação nacional de proteção.

Para cada espécie incluída em pelo menos um dos parâmetros anteriormente referidos analisou-se, ainda, a possibilidade da sua ocorrência na área de estudo, tendo por base os biótopos cartografados mais favoráveis e as áreas de ocorrência conhecidas para cada espécie. No Quadro 7.3 apresentam-se os critérios utilizados na definição do tipo de ocorrência.

Quadro 7.3 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo.

TIPO DE OCORRÊNCIA	CRITÉRIOS
Confirmada	Presença confirmada durante o trabalho de campo
Provável	Presença confirmada nas áreas classificadas mais próximas ou na quadrícula UTM 10x10km; o com ocorrência de biótopo favorável
Improvável	Presente nas áreas classificadas mais próximas ou na quadrícula UTM 10x10km, no entanto os biótopos presentes na área de estudo não apresentam condições favoráveis para a sua ocorrência.

7.3.1.3 FAUNA

Atendendo à natureza do projeto em estudo, a situação de referência da fauna focar-se-á nos vertebrados terrestres, nomeadamente anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

A caracterização da fauna nas áreas de estudo foi realizada com recurso a visitas de campo, dados provenientes de estudos específicos e consulta bibliográfica.

Foram realizados levantamentos de campo para a fauna em geral durante o desenvolvimento do EIA que incluíram os répteis, anfíbios e mamíferos (incluindo prospeção ativa dirigida a rato-de-cabrera, isto é, averiguação de locais com potencial de ocorrência desta espécie, exclusivamente na área de estudo da CFA, tendo por referência o facto desta área se inserir numa zona de probabilidade de ocorrência da espécie segundo Mira *et al.* 2008) (Figura 7.7). No âmbito destas visitas foram registados todos os encontros com fauna efetuados durante as deslocações na área de estudo, e sempre que possível recorrendo à realização de transectos a partir dos pontos definidos.

Como exposto no Capítulo 6, em todas as áreas foi realizada monitorização direcionada para os grupos das aves e morcegos, tendo a informação recolhida com interesse para o presente estudo sido agregada numa malha amostral de referência por grupo (Figura 7.8 e Figura 7.9).

À data do presente estudo, foi empregue um esforço de amostragem de 230 horas de amostragem para a monitorização da comunidade de aves em geral e 657 horas de amostragem direcionadas apenas à monitorização de aves de rapina e outras planadoras (Quadro 7.4). Considera-se que o volume de dados até então obtido possibilita uma boa caracterização da comunidade de aves presente na área prevista para a implantação do Projeto.

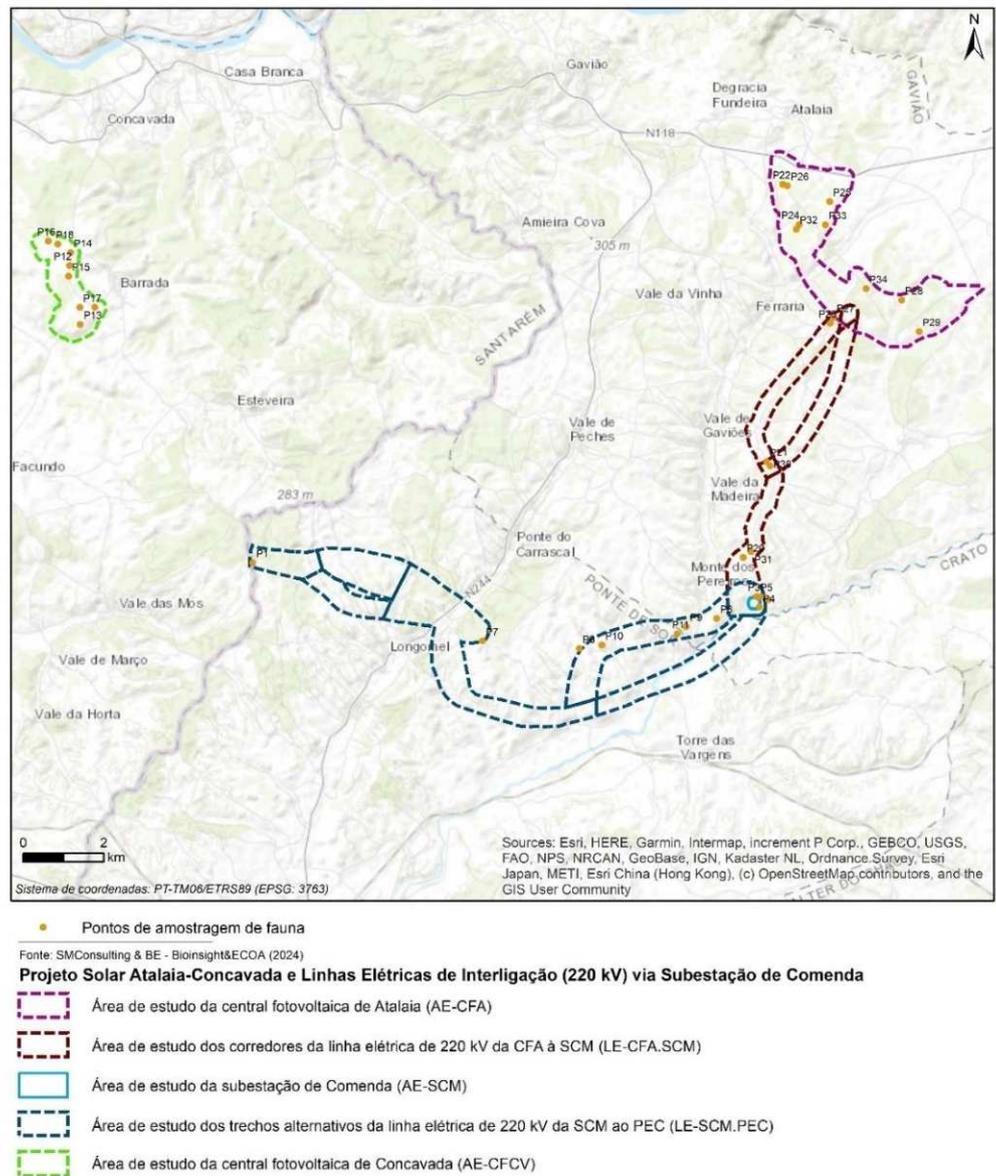


Figura 7.7 – Localização dos pontos de amostragem de fauna em geral na área de estudo do Projeto

Para a amostragem de morcegos, foi considerado um esforço total de 61,4 horas, conforme Quadro 7.4. Tendo em conta que os pontos de escuta foram definidos em diversos biótopos da área em estudo, considera-se que estes permitem caracterizar devidamente a comunidade de quirópteros na área em estudo.

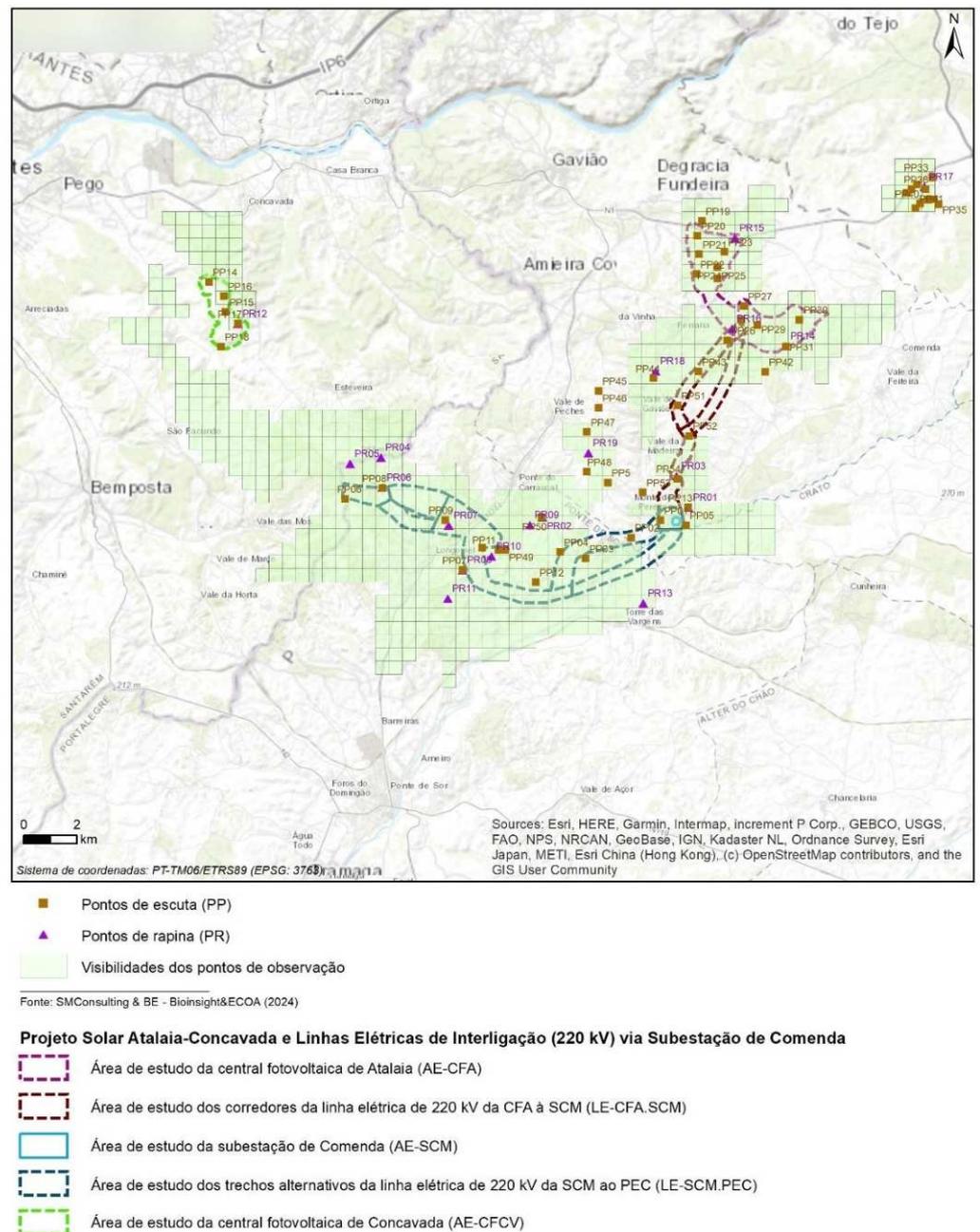
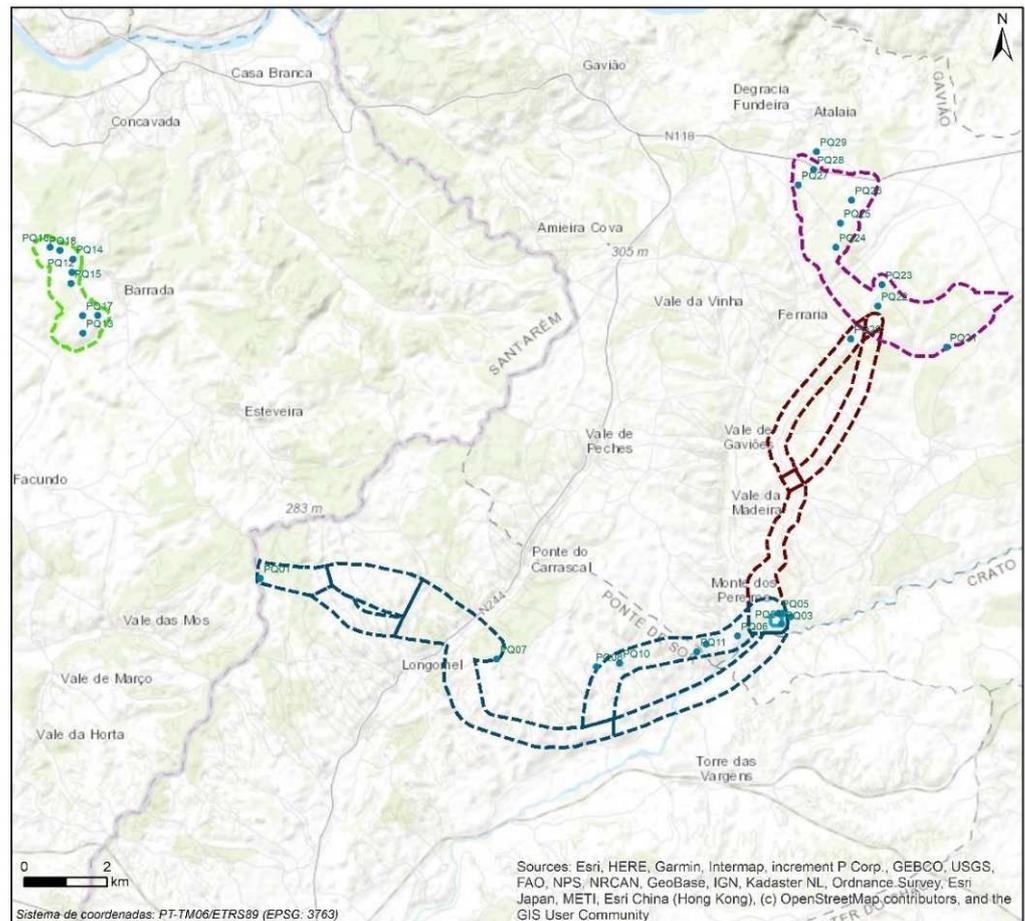


Figura 7.8 – Localização dos pontos de amostragem de aves na área de estudo do Projeto



- Locais de amostragem quirópteros
- Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)
- Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda**
- Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
 - Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
 - Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
 - Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)
 - Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Figura 7.9 - Localização dos pontos de amostragem de quirópteros na área de estudo do Projeto

No que diz respeito aos abrigos, foram monitorizados os locais que aparentemente possuam condições para albergar quirópteros (grutas, algares e outras cavidades naturais, minas, edifícios abandonados, barracões, pontes, escarpas interiores, etc.), através da consulta de cartografia, de bibliografia, de visitas de campo e de entrevistas às populações locais. Sempre que possível, foram efetuadas visitas diurnas aos locais inventariados, registando-se as espécies e o número de indivíduos presentes.

Quadro 7.4 – Esforço de amostragem (em horas) das monitorizações de aves e morcegos na área do projeto.

GRUPO	CFCV	LE-SCM.PEC	SCM	CFA	LE-CFA-SCM	TOTAL
Aves – geral	60	87,8	4,7	49,4	38,2	240,1
Aves - rapinas	9	382	24	113	149	657
Morcegos	10,7	32	5,3	6,7	6,7	61,4

Devido às características comportamentais de muitas espécies faunísticas (*e.g.* elevada mobilidade, comportamentos esquivos, diferentes fenologias, diferentes períodos de atividade), as quais limitam a deteção da presença de algumas das espécies potenciais na área de estudo, e de forma a recolher o máximo de informação relevante para a área, foi consultada bibliografia específica e geral para cada um dos grupos em questão, tendo sido consideradas as quadrículas UTM 10x10km ND96 e PD06 para a CFA, ND95 e ND96 para a LE-SCA.SCM, as quadrículas UTM 10x10km ND76 e ND86 para a CFCV, e as quadrículas UTM 10x10km ND75, ND76, ND85, ND86 e ND95. para a área dos trechos da LE-SCM.PEC. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco faunístico da área de estudo encontram-se listadas no Quadro 7.5.

Quadro 7.5 - Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico

GRUPO	TÍTULO	AUTOR/ ANO DE PUBLICAÇÃO	ESCALA DE APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal	Loureiro <i>et al.</i> , 2010	Quadrículas 10x10km
Avifauna	Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal Continental	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal	Equipa Atlas, 2018	Quadrículas 10x10km
	Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental	Matias, 2022	Nível nacional
	Relatório do Programa NOCTUA Portugal (2009/10-2018/19)	GTAN-SPEA, 2019	Nível nacional
	Plataforma eBird (2023)	eBird, 2023	Nível nacional
	Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental	Almeida <i>et al.</i> , 2022	Nível nacional
Mamíferos	III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021)	Equipa Atlas, 2022	Nível nacional
	Atlas de Mamíferos de Portugal (2ª edição)	Bencatel <i>et al.</i> , 2019	Quadrícula UTM 10x10km
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental	Rainho <i>et al.</i> , 2013	Quadrícula UTM 10x10km

GRUPO	TÍTULO	AUTOR/ ANO DE PUBLICAÇÃO	ESCALA DE APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO
	Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental	Mathias <i>et al.</i> , 2023	Nível nacional
	Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível nacional
Todos os grupos	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Cabral M.R. <i>et al.</i> , 2005	Nível nacional
	Relatório Nacional da Diretiva Habitats	ICNB, 2008	Quadrículas UTM 10×10km
	Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats	ICNF, 2012	Quadrículas UTM 10×10km
	Rede Natura 2000 - 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats	ICNF, 2019	Quadrículas UTM 10×10km
	Geocatálogo disponibilizado online pelo ICNF	ICNF, 2022	Quadrículas UTM 10×10km; Nível local
	2019 IUCN Red List of Threatened Species	IUCN, 2019	Nível nacional

De forma a homogeneizar a informação obtida através das diferentes fontes, discriminou-se a ocorrência das espécies em Provável ou Confirmada, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 7.6.

Quadro 7.6 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.

GRUPO	TIPO DE OCORRÊNCIA	
	PROVÁVEL	CONFIRMADO
Anfíbios e répteis	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Aves	a zona em estudo faz parte da área de distribuição conhecida para a espécie de acordo com dados recentes	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre na quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Mamíferos	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo, ou na quadrícula 50x50km onde a área de estudo se insere	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)

A identificação das espécies com maior relevância ecológica teve em consideração o valor conservacionista das espécies, mas também a sua suscetibilidade à tipologia do projeto em causa. Como tal, consideram-se como espécies com maior relevância ecológica todas as espécies que se incluem em, pelo menos, um dos seguintes critérios:

- Com estatuto de conservação Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU), segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2005), Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida et al., 2022), Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias et al., 2023) ou pela IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2019);
- Classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;
- Consideradas prioritárias (Anexo A-I*) pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
- Com presença regular nas áreas em estudo e que, pela tipologia do projeto, sejam potencialmente afetadas.

7.3.1.4 UNIDADES DE VEGETAÇÃO: BIÓTOPOS E HABITATS

Foram considerados dois tipos de unidades de vegetação do ponto de vista ecológico, as quais se definem do seguinte modo:

- Habitat – Termo utilizado estritamente para referir os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, na sua redação atual;
- Biótopo – Região uniforme em termos de condições ambientais das espécies faunísticas e florísticas que aí ocorrem. É o espaço limitado em que vive uma biocenose, a qual é constituída por animais e plantas que se condicionam mutuamente e que se mantêm através do tempo num estado de equilíbrio dinâmico. O biótopo pode ser ecologicamente homogéneo ou consistir num agrupamento de diferentes entidades biológicas (Font Quer, 2001).

Um biótopo pode, por conseguinte, ser constituído por um ou mais Habitats da Rede Natura 2000. Por vezes a delimitação geográfica entre dois ou mais Habitats não é possível, quer por aspetos taxonómicos, quer por limitações de campo.

CARACTERIZAÇÃO DOS BIÓTOPOS E HABITATS

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo foi feita como base em ortofotomapas e no trabalho de campo. Através da fotointerpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à identificação das diferentes unidades de vegetação, classificando os diferentes biótopos

e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89, tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:5000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro na sua redação atual, considerados de interesse comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por: consulta bibliográfica (em particular a informação constante no Geocatalogo do ICNF (2024) proveniente das Fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 e dos diferentes Relatórios da Directiva 07-12, 13-18); e análise da listagem de espécies vegetais obtida durante o trabalho de campo ou confirmação direta *in situ*.

Deste modo, considera-se que um habitat tem ocorrência *Confirmada* na área de estudo quando foi observada durante o trabalho de campo, cumprindo os critérios da respetiva ficha do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (e.g. presença das espécies bioindicadoras); *Potencial* quando apenas foi observada a presença de biótopo favorável, não tendo sido possível confirmar a presença das espécies bioindicadoras.

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (AMRE) (de maior interesse conservacionista) na área do projeto foi efetuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e cartografia de biótopos e habitat obtida. Foram definidos dois níveis distintos de relevância, aos quais se associam um conjunto de critérios específicos.

O primeiro nível corresponde às áreas consideradas ecologicamente “Muito Sensíveis” e que incluem os seguintes critérios:

- Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna.

O segundo nível corresponde às áreas consideradas “Sensíveis”, e inclui:

- Áreas com presença de habitats considerados raros na área de estudo do Projeto;
- Áreas coincidentes com espécies vegetais ou animais (no caso da fauna, com correspondência aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, sujeitas a legislação específica de proteção ou consideradas raras ou ameaçadas a nível nacional.

7.3.2 ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO E BIOCLIMÁTICO

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al.*, 1998). A biogeografia permite a compreensão da distribuição das espécies florísticas e, em conjunto com a fitossociologia, possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada região.

Em termos bioclimáticos, a região em que se engloba a área de estudo encontra-se, no andar mesomediterrânico de ombroclima sub-húmido a húmido (Costa *et al.* 1998). De acordo com Costa *et al.* 1998, o esquema sintaxonómico da região em que se engloba a área de estudo é o seguinte:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica

Província Gaditano-Onubo-Algarviense

Sector Ribatagano-Sadense

Superdistrito Ribatagano

Apenas de forma muito residual, a AE-CFA intersecta no extremo NE a Província Luso-Extremadurensis, Superdistrito Cacerense.

O Superdistrito Ribatagano corresponde à área da Lezíria do Tejo e Sorraia onde os solos são maioritariamente de aluvião (terraços aluvionares), ocorrendo também areias podzolizadas e arenitos. O *Ulex airensis* é uma das plantas que melhor caracteriza o território, apesar de também se distribuir pelo Superdistrito Estremenho, assim como o *Halimium verticillatum* ter a sua maior área de distribuição nesta unidade biogeográfica. Além das comunidades vegetais que foram assinaladas para o Sector, observa-se também o *Thymo villosae-Ulicetum airensis*, que é uma comunidade endémica do território, resultante da destruição dos sobreirais do *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. O *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* também se observa nesta unidade. Nas areias mal drenadas e muito húmidas, na bacia da ribeira de Sor aparece um urzal higrófilo endémico desta área - *Drosero intermediae-Ericetum ciliaris* da qual fazem parte *Erica ciliaris*, *Erica. erigena*, *Erica scoparia*, *Erica lusitanica*, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris*, *Cheirolophus uliginosus*, *Drosophyllum lusitanicum*, *Anagallis tenella*, *Potentilla erecta*, *Drosera intermedia*, *Pinguicula lusitanica*, etc. A geossérie ripícola lântica da lezíria do Tejo, ocupa grandes extensões e é um elemento taxonómico da paisagem vegetal muito relevante para a caracterização do território. Esta encontra um grande desenvolvimento devido à morfologia muito aberta do vale do rio Tejo. A ordem das comunidades potenciais, do leito até ao contacto com a vegetação terrestre é normalmente a seguinte: o salgueiral *Polpulo nigrae-Salicetum neotrichae*; o ulmal *Aro*

italici-Ulmetum minoris nos solos mais argilosos; o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae*. A maioria destes bosques com exceção do salgueiral, estão, em muitos locais, destruídos. O solo onde se encontravam está ocupado por culturas horto industriais ou vinhas, podendo-se em alguns locais observar-se grande abundância da etapa regressiva dos bosques ripícolas: os silvados *Lonicero hispanicae Rubetum ulmifoliae*. (Costa *et al.* 1998).

O Superdistrito Cacerense situa-se no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido inferior. A vegetação climatófila pertence à série do azinhal *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae*. São diferenciais deste Superdistrito as orlas *nanofanerofíticas retamóides* do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarphae*, o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nas zonas graníticas mais rochosas encontra-se o rosmaninhal *Scillo-Lavanduletum sampaionae*. Nos alcantis quartzíticos do Tejo, a comunidade permanente edafoxerófila é dominada por *Juniperus oxycedrus (Rubio longifoliae-Juniperetum oxycedri)*, o que constitui um traço característico deste território em face dos vizinhos.

7.3.3 FLORA

7.3.3.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

O elenco florístico para a área de estudo engloba cerca de 224 taxa, distribuídas por 91 famílias. As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Asteraceae com 27 espécies, Poaceae com 19 espécies e Fabaceae com 12 espécies. Aquando dos trabalhos de campo foi possível confirmar a presença de 90 taxa na área de estudo (**ANEXO VIII.1** do **VOLUME IV - ANEXOS**).

De entre as espécies elencadas para a AE-CFA e LE-CFA.SCM destacam-se 13 espécies com interesse para a conservação. De entre estas espécies, com maior relevância, destaca-se *Ruscus aculeatus* e *Salix salviifolia subsp. australis*, incluídas nos anexos B-V e B-II/B-IV, respetivamente, referente ao Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro. De entre as espécies RELAPE contam-se 6 endemismos da Península Ibérica (*Hypericum linariifolium*, por exemplo) e 2 lusitânicos (*Euphorbia transtagana*, por exemplo) (Quadro 7.7).

Foram ainda elencadas duas espécies de quercíneas - sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*), que constam do Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

De entre as espécies RELAPE elencadas para a área de estudo, 2 espécies apresentam estatuto de conservação desfavorável: *Drosophyllum lusitanicus* classificada como “Vulnerável” (VU) e *Euphorbia uliginosa* classificada como “Quase Ameaçada” (NT), de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020).

Aquando do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de seis espécies RELAPE, das quais se destacam:

- *Drosophyllum lusitanicum*: espécie que ocorre em pequenos núcleos maioritariamente isolados entre si, em áreas de clareiras de matos (principalmente urzais), pinhais e sobreirais abertos; na área de estudo a sua ocorrência foi confirmada fora da futura área vedada de implantação (Figura 7.10);
- *Quercus rotundifolia*: espécie dominante nas áreas de montado de azinho, ocorrendo em bosques e matagais perenifólios (ver capítulo 6.4.5 para mais detalhe);
- *Quercus suber*: espécie dominante nas áreas de montado de sobreiro, plantaço de sobreiros e sobreiral (ver capítulo 6.4.5 para mais detalhe).

Quadro 7.7 - Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a CFA e corredores da LE-CFA.SCM

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	RAMOS&CARVALHO	DRAY	ICNB, 2008	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE OCORRÊNCIA
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	-	B-V	-	-	-	LC	LC	Sob coberto de bosques (carvalhais, sobreirais e azinhais) e em matagais esclerófilos. Espécie com grande plasticidade ecológica, ocorre também em matagais sobre dunas estabilizadas ou fendas de afloramentos rochosos. Em geral, prefere locais ensombrados e frescos, em baixas altitudes	março a julho	P
Cyperaceae	<i>Carex elata subsp. reuteriana</i>	lb	-	-	-	-	-	-	Margens e leitos de cursos de água permanentes, nomeadamente rochosos ou pedregosos, em substrato silicioso.	março a junho	P
Drosophyllaceae	<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	-	-	-	-	-	VU	-	Clareiras de matos (principalmente urzais), pinhais e bosques perenifólios (ex. sobreirais abertos). Em locais secos e substratos silíceos, de cascalhos ou xistos, algo perturbados. Espécie estritamente calcífuga.	março a julho	C
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia transtagana</i>	Lu	B-II, B-IV	-	-	-	LC	LC	Clareiras de matos xerófilos (charnecas) ou de sobreirais e pinhais algo degradados. Prefere solos ácidos, frequentemente arenosos e apenas ligeiramente húmidos e em locais soalheiros.	janeiro a junho	C
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia uliginosa</i>	-	-	-	-	-	NT	-	Comunidades herbáceas e urzais higrófilos, em depressões húmidas intradunares, orlas de turfeiras e brejos, e outros locais de encharcamento permanente ou muito húmidos, mas relativamente quentes.	março a julho	P
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	-	DL 169/2001	-	-	-	-	LC	Matos, matagais, bosques, rupícola	março a junho	C
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	-	DL 169/2001	-	-	-	-	LC	Dominante em sobreirais e montados de sobro, mas também acompanhante noutros tipos de bosques e matas. Em locais com alguma influência atlântica e com substratos siliciosos, incluindo areias mais ou menos consolidadas, raramente em calcários descarbonatados.	fevereiro a maio	C
Hypericaceae	<i>Hypericum linariifolium</i>	lb	-	-	-	-	-	-	Clareiras de matos (urzais-tojais, giestais). Em solos pobres e ácidos	maio a junho	C
Plantaginaceae	<i>Digitalis thapsi</i>	lb	-	-	-	-	-	-	Fendas de afloramentos rochosos, clareiras de prados em encostas pedregosas e pousios, preferentemente em lugares abertos, soalheiros e removidos.	maio a junho	C
Poaceae	<i>Festuca duriotagana var. duriotagana</i>	lb	-	-	-	-	-	-	Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água, em locais termófilos.	maio a junho	P
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	lb	-	-	-	-	-	-	Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas, frequentemente ameaças. Em locais sombrios e perto de cursos de água.	junho a setembro	P
Salicaceae	<i>Salix salviifolia subsp. australis</i>	lb	-	-	-	-	LC	LC	Linhas de água	fevereiro a junho	P

Endemismo: Lu – Lusitano, lb – Ibérico; Ramos & Carvalho, 1990: E – Em Perigo de Extinção, V – Vulnerável. Dray: E – Em perigo de extinção, R – rara, V – vulnerável, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; Probabilidade de ocorrência na área de estudo: C- confirmada, P-provável, IM - improvável

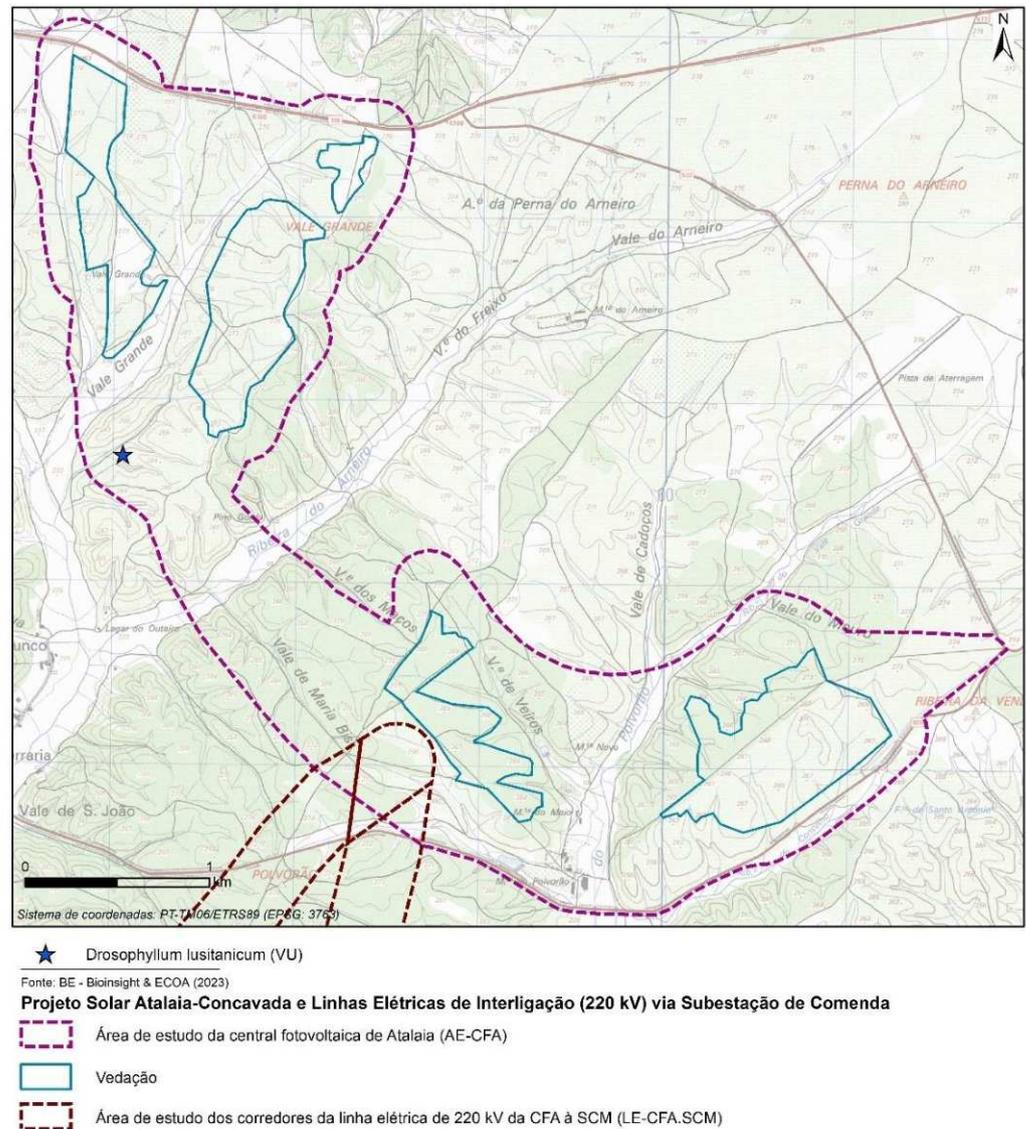


Figura 7.10 – Localização de *Drosophyllum lusitanicum* na área da CFA

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo 21 espécies exóticas. De entre as espécies exóticas elencadas para a área de estudo contam-se 12 espécies com carácter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2021), de acordo com o Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho. No âmbito do trabalho de campo foi confirmada a presença de 4 espécies exóticas invasoras (ver **DESENHO 9.1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**): mimosa (*Acacia dealbata*), acácia-negra (*Acacia mearnsii*), acácia (*Acacia pycnantha*) e háquea-picante (*Hackea serica*).

7.3.3.2 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 kV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

O elenco florístico para a AE-SCM engloba 52 espécies de flora, distribuídas por 29 famílias. A família mais bem representada na área da SCM é *Poaceae* com 9 espécies. Aquando dos trabalhos de campo foi possível confirmar a presença de 14 espécies na área prevista para a subestação (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**).

De entre as espécies elencadas para as áreas de estudo destacam-se quatro espécies com interesse para a conservação. De entre as espécies RELAPE contam-se dois endemismos ibéricos e um endemismo lusitano (*Festuca duriotagana var. duriotagana*). Duas das espécies com maior relevância dizem respeito a *Festuca duriotagana var. duriotagana* e *Salix salviifolia* subsp. *Australis*, por estarem incluídas nos anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.

Foi ainda elencada uma espécie de quercínea – sobreiro (*Quercus suber*), que consta do Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Nenhuma das espécies RELAPE elencadas para a área de estudo apresentam estatuto de conservação desfavorável (Carapeto *et al.*, 2020).

Aquando do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de uma espécie RELAPE:

- *Quercus suber*: espécie dominante na área de sobreiral onde se insere a infraestrutura em análise (ver capítulo 6.4.7 para mais detalhe).

Quadro 7.8 – Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a AE-SCM

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	RAMOS&CARVALHO	DRAY	ICNB, 2008	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>							Dominante em sobreirais e montados de sobro	Fevereiro a Junho, Setembro a Outubro, Novembro a Dezembro	C
Poaceae	<i>Festuca duriotagana</i> var. <i>duriotagana</i>	Lu	B-II; B-IV	V				Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água, em locais termófilos.	Abril a Junho	P
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	Ib						Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas, frequentemente ameais.	Maior a Setembro	P
Salicaceae	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>Australis</i>	Ib	B-II; B-IV	V			LC	-	Fevereiro a Junho	C

Endemismo: Lu – Lusitano, Ib – Ibérico; Ramos & Carvalho, 1990: E – Em Perigo de Extinção, V – Vulnerável. Dray: E – Em perigo de extinção, R – rara, V – vulnerável, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; Probabilidade de ocorrência na área de estudo: C- confirmada, P-provável, IM – improvável

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo cinco espécies exóticas, todas elas com carácter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2021), de acordo com o Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho. No âmbito do trabalho de campo, não foi identificada a presença de qualquer espécie invasora.

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

O elenco florístico para a área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC engloba 178 espécies de flora, distribuídas por 70 famílias. As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Asteraceae com 17 espécies e Poaceae com 16 espécies. Aquando dos trabalhos de campo foi possível confirmar a presença de 116 espécies na área dos trechos da LE-SCM.PEC (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS**). De entre as espécies elencadas para as áreas de estudo destacam-se sete espécies com interesse para a conservação. De entre as espécies RELAPE contam-se três endemismos ibéricos (*Euphorbia uliginosa*, por exemplo) e um endemismo lusitano (*Festuca duriotagana var. duriotagana*). Duas das espécies com maior relevância dizem respeito a *Festuca duriotagana var. duriotagana* e *Salix salviifolia subsp. australis*, por estarem incluídas nos anexos B-II e B-IV; e *Ruscus aculeatus* incluída no Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.

Foi ainda elencada uma espécie de quercínea - sobreiro (*Quercus suber*), que consta do Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Uma das espécies RELAPE elencadas para a área de estudo apresentam estatuto de conservação desfavorável, estando uma classificada como “Vulnerável” (*Drosophyllum lusitanicum*) (Carapeto *et al.*, 2020).

Aquando do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de duas espécies RELAPE:

- *Quercus suber*: espécie dominante nas áreas de montado, plantação de sobreiros e sobreiral;
- *Salix salviifolia subsp. salviifolia*: espécie presente em linhas de água com vegetação ripícola mais desenvolvida.

Quadro 7.9 - Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	RAMOS&CARVALHO	DRAY	ICNB, 2008	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>		V				LC	Sob coberto de bosques (carvalhais, sobreirais e azinhais) e em matagais esclerófilos	Dezembro a Junho	P
Drosophyllaceae	<i>Drosophyllum lusitanicum</i>						VU	Clareiras de matos (principalmente urzais), pinhais e bosques perenifólios (ex. sobreirais abertos), em locais secos.	Março a Junho	P
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia uliginosa</i>	lb					NT	Comunidades herbáceas e urzais higrófilos, em depressões húmidas intradunares, orlas de turfeiras e brejos.	Março a Julho	P
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>							Dominante em sobreirais e montados de sobreiro	Fevereiro a Junho, Setembro a Outubro, Novembro a Dezembro	C
Poaceae	<i>Festuca duriotagana</i> var. <i>duriotagana</i>	Lu	B-II; B-IV	V				Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água, em locais termófilos.	Abril a Junho	P
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	lb						Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas, frequentemente ameais.	Maio a Setembro	P
Salicaceae	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i>	lb	B-II; B-IV	V			LC	-	Fevereiro a Junho	C

Endemismo: Lu – Lusitano, lb – Ibérico; Ramos & Carvalho, 1990: E – Em Perigo de Extinção, V – Vulnerável. Dray: E – Em perigo de extinção, R – rara, V – vulnerável, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; Probabilidade de ocorrência na área de estudo: C- confirmada, P-provável, IM - improvável

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo 12 espécies exóticas. De entre as espécies exóticas elencadas para a área de estudo contam-se 10 espécies com carácter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2021), de acordo com o Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho. No âmbito do trabalho de campo foi confirmada a presença de mimosa (*Acacia dealbata*), tintureira (*Phytolacca americana*) e canas (*Arundo donax*) (ver **DESENHO 9.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

7.3.3.3 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

O elenco florístico para a AE-CFCV engloba 185 espécies de flora, distribuídas por 54 famílias. As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: *Asteraceae* com 26 espécies, *Poaceae* com 21 espécies e *Fabaceae* com 16 espécies. Aquando dos trabalhos de campo foi possível confirmar a presença de 61 espécies na CFCV ((**ANEXO VIII.1** do **VOLUME IV - ANEXOS**). De entre as espécies elencadas para as áreas de estudo destacam-se 11 espécies com interesse para a conservação. De entre as espécies RELAPE contam-se sete endemismos ibéricos e um endemismo lusitano (*Halimium umbellatum* var. *verticillatum*). Uma das espécies com maior relevância dizem respeito a *Halimium umbellatum* var. *verticillatum*, por estar incluída nos anexos B-II e B-IV; e *Iris xiphium* var. *lusitanica* incluída no Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.

Foram ainda elencadas duas espécies de quercíneas - sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*), que constam do Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Duas das espécies RELAPE elencadas para a área de estudo apresentam estatuto de conservação desfavorável, estando uma classificada como “Vulnerável” (*Allium schmitzii*) e outra com estatuto de conservação “Em Perigo” (*Buxus sempervirens*) (Carapeto *et al.*, 2020).

Aquando do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de duas espécies RELAPE:

- *Quercus suber*: espécie dominante nas áreas de montado de sobreiro, plantação de sobreiros e sobreiral (ver capítulo 6.4.6 para mais detalhe);
- *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*: espécie associada ao habitat 92A0.

Quadro 7.10 - Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a área de estudo da CFCV.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	RAMO S&CARVALHO	DRAY	ICNB, 2008	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Amaryllidaceae	<i>Allium schmitzii</i>	lb					VU	Fendas de rochas localizadas nos leitos, margens e leitos de cheia de cursos de água	Maio a Julho	P
Araliaceae	<i>Hedera maderensis subsp. iberica</i>	lb						Matos e ripícola	Janeiro, Setembro, Novembro a Dezembro	P
Asteraceae	<i>Cheilolophus uliginosus</i>	lb					NT	Matos higrófilos	Abril a Agosto	P
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i>						EN	Matagais ripícolas em leitos de cheia e barrancos	Março e Maio	P
Cistaceae	<i>Halimium umbellatum var. verticillatum</i>	Lu	B-II; B-IV	E			LC	Matos baixos xerofílicos	Março a Julho	P
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>							Bosques e matagais perenifólios	Fevereiro a Maio	P
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>							Dominante em sobreirais e montados de sobro	Fevereiro a Junho, Setembro a Outubro, Novembro a Dezembro	C
Iridaceae	<i>Iris xiphium var. lusitanica</i>		B-V					Orlas de matagais e bosques	Abril a Junho	P
Phyllanthaceae	<i>Flueggea tinctoria</i>	lb						Em comunidades arbustivas, nos leitos de cheia e margens de cursos de água	Março a Maio	P
Salicaceae	<i>Salix salviifolia subsp. salviifolia</i>	lb						Linhas de água	Fevereiro a Maio	C
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus serotinus</i>	lb						Clareiras de matos, bosques e terrenos incultos.	Fevereiro a Junho	P

Endemismo: Lu – Lusitano, lb – Ibérico; Ramos & Carvalho, 1990: E – Em Perigo de Extinção, V – Vulnerável. Dray: E – Em perigo de extinção, R – rara, V – vulnerável, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; Probabilidade de ocorrência na área de estudo: C- confirmada, P-provável, IM - improvável

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo 13 espécies exóticas. De entre as espécies exóticas elencadas para a área de estudo contam-se seis espécies com carácter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2021), de acordo com o Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho. No âmbito do trabalho de campo foi confirmada a presença de canas (*Arundo donax*) (ver **DESENHO 9.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

7.3.4 UNIDADES DE VEGETAÇÃO: BIÓTOPOS E HABITATS

7.3.4.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

A CFA localiza-se na zona centro apresentando áreas planas e outras com maior declive. no total foram cartografados 14 biótopos distintos: acacial, áreas agrícolas, áreas artificializadas, charneca, eucaliptal, linha de água, matos, montado, olival, pastagens, pinhal bravo e pinhal manso, sobreiral e albufeira (ver **DESENHO 9.2A** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). A área é dominada pelo biótopo sobreiral, sendo este o mais representativo, ocupando aproximadamente 54,17% da área (ca. 458 ha), seguido pelo biótopo pinhal manso com cerca de 10,18% (ca. 88 ha) (Quadro 7.11).

No que respeita aos corredores da LE-CFA.SCM verifica-se a ocorrência de 12 biótopos, dos quais 8 são comuns ao corredor preferencial (1>2A>3>4) e alternativo (1>2B>3>4). O biótopo Sobreiral é o mais representativo, representando cerca de 60% (cerca de 254 ha) do corredor preferencial e 70% (cerca de 286 ha) no alternativo.

Quadro 7.11 – Representatividade dos biótopos presentes na CFA e corredores da LE-CFA.SCM e Habitats que suportam

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	CFA		CORREDOR PREFERENCIAL DA LE-CFA.SCM		CORREDOR ALTERNATIVO DA LE-CFA.SCM	
		HA	%	HA	%	HA	%
Acacial	-	4,36	0,50%	-	-	-	-
Áreas agrícolas	-	65,92	7,62%	5,81	1,37%	4,31	1,06%
Áreas artificializadas	-	5,34	0,62%	-	-	-	-
Charneca	4020 (1)	0,41	0,05%	0,42	0,10%	-	-
Eucaliptal	-	50,22	5,80%	72,41	17,08%	58,46	14,31%
Linha de água	92A0 (1)	19,62	2,27%	4,85	1,14%	6,05	1,48%
Matos	4030 (2)	18,12	2,09%	44,27	10,44%	33,77	8,27%
Montado	6310 (2)	84,03	9,71%	27,37	6,46%	-	-
Olival	-	52,23	6,03%	1,86	0,44%	1,86	0,46%
Pastagens	6220* (1)	3,32	0,38%	0,42	0,10%	-	-
Pinhal bravo	-	0,91	0,11%	8,1	1,91%	8,1	1,98%
Pinhal manso	-	88,13	10,18%	4,5	1,06%	9,75	2,39%
Sobreiral	4030 (2)	464,01	54,17%	253,93	59,90%	285,75	69,96%
Albufeira	-	-	-	-	-	0,39	0,10%
Total		856,6	100%	423,9	100%	408,4	100%

Habitats presentes em CFA (1), CFA + LE-CFA.SCM (2), LE-CFA.SCM (3)

Verificou-se com o trabalho de campo que existem alguns Habitat Naturais e seminaturais constantes do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro na região onde se insere a área de estudo (Quadro 7.12).

Quadro 7.12 - Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo da CFA e corredores da LE-CFA.SCM, de acordo com a bibliografia consultada e, observações de campo

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATALOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO	
			CFA	CORREDORES DA LE- CFA.SCM
2260	Dunas com vegetação esclerófila da Cisto-Lavenduletalia	x		
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion	x		
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	x		
6310	Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	x	x	x
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>)	x		
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	x		
91E0	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinu464óbur464ioror</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	x		
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	x	x	
2150	Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	x		
2330	Dunas interiores com prados abertos de <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i>	x		
2230	Dunas com prados da <i>Malcolmietalia</i>	x		
4020*	Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> *	x	x	
4030	Charnecas secas europeias	x	x	x
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>	x	x	
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	x		
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercu464óburur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	x		
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	x		
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>	x		

- Legenda: *Habitats prioritários

Não obstante a existência de uma lista mais complexa de Habitats potencialmente presentes na região, a área de estudo da central não apresenta condições para os sustentar na sua maioria, quer pela sua dimensão quer pela constituição da paisagem.

Os Habitats efetivamente observados na área de estudo tal como identificado previamente, são os seguintes:

- **Habitat 4020** – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* *. Este habitat encontra-se representado, de forma pontual, em quase todo o País, muito associado aos territórios mais chuvosos. É considerado importante como refúgio da biodiversidade contribuindo também para a regulação do ciclo da água. Caracteriza-se por formações arbustivas meso-higrófilas dominadas por urzes (*Erica ciliaris*, *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*), tojos (*Ulex minor*) e espécies higrófilas do género *Genista* (*Genista ancistrocarpa*, *Genista ânglica*, *Genista berberidiae* e *Genista micrantha*). **Na área de estudo ocorre de forma pontual na área da CFA, ocupando cerca de 0,41 ha, e sem sobreposição à futura área vedada de implantação.**
- **Habitat 4030** – Charnecas secas europeias. Este habitat é representado por matos baixos de elevado grau de cobertura, sendo as espécies mais frequentes as famílias das ericáceas (género *Daboecia*, *Erica* e *Calluna*), cistáceas (género *Halimium*, *Helianthemum*, *Tuberaria* e, pontualmente, *Cistus*), leguminosas (género *Genista*, *Stauracanthus*, *Pterospartum* e *Ulex*).
- Este é um os habitats mais frequentes em território nacional continental, contudo com frequência mais reduzida nas áreas mais quentes e secas do Noreste e Sul. **Ocupa ca. 2,1 ha, restrito ao corredor da LE-CFA.SCM.**
- **Habitat 6220*** – Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea *. Este habitat é representado por comunidade de herbáceas dominadas por gramíneas anuais e/ou perenes submetidas a uma pressão variável de pastoreio. Caracteriza-se por arrelvados xerófilos de floração primaveril ou estival, dominados por gramíneas anuais e/ou vivazes de porte variável e submetidos a uma pressão variável de pastoreio. É frequente em todo o território nacional. **Na área de estudo ocorre numa área limitada da CFA (1,5 ha), sem sobreposição à futura área vedada de implantação e apresenta-se em mau estado de conservação.**
- **Habitat 6310** – Montados de *Quercus* spp de folha perene. Este habitat surge nos mosaicos de pastagens naturais perenes sob coberto variável pouco denso, de sobreiros (*Quercus suber*), associado a um sistema de pastorícia extensiva por ovinos. Ocorre na área da CFA e LE-CFA.SCM, **ocupando cerca de 111 ha, muitas das vezes associado ao habitat 4030. Na área de estudo sobrepõem-se de forma muito pontual, numa área correspondente a 0,02ha com a futura área vedada de implantação.**
- **Habitat 92A0** – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*. Este habitat pode ser encontrado em formações maioritariamente ripícolas dominadas por choupos (*Populus nigra* e *Populus alba*), salgueiros arbóreos (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix meotricha*, *Salix atrocinerea*) ou salgueiros arbustivos (*Salix salviifolia* subsp. pl.). **Ocupa cerca de 9 há ha na área da CFA, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.**

Quadro 7.13 – Caracterização dos biótopos e habitats associados presentes na área de estudo da CFA e Corredores da LE-CFA.SCM

BIÓTOPO	HABITAT ASSOCIADO	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Acacial	-	Corresponde a áreas ocupadas por núcleos de espécies de flora exótica. Encontra-se na área da CFA e corresponde a um acacial, com manchas de <i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia pycnantha</i> , <i>Acacia mearnsii</i> . Pontualmente ao longo do Corredor Preferencial da LE-CFA-SCM também ocorrem indivíduos isolados de <i>Acacia pycnantha</i> .	
Áreas agrícolas	-	Correspondem a áreas ocupadas por culturas temporárias ou pastagens melhoradas, com clara intervenção humana e com vista à alimentação de gado.	

BIÓTOPO	HABITAT ASSOCIADO	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Áreas artificializadas	-	<p>Corresponde às áreas ocupadas pelas estradas, caminhos, e infraestruturas elétricas existentes. Nestas zonas a vegetação é praticamente ausente ou muito fraca.</p> <p>As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubiquistas e adaptadas a meios antropizados.</p>	-
Eucaliptal	-	<p>As manchas de eucaliptal são essencialmente ocupadas por indivíduos adultos. O sob coberto dos eucaliptais apresenta baixa cobertura, mas por vezes ocorrem alguns matos como sargaçais dominados por <i>Cistus salviifolius</i>, por <i>Cistus ladanifer</i> ou espécies arbustivas pontuais. Pontualmente ocorrem indivíduos de sobreiro (<i>Quercus suber</i>).</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna, composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psamodromus algirus</i>), espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>) e o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como o javali (<i>Sus scrofa</i>), e o sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITAT ASSOCIADO	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Linha de água	92A0	<p>A linha de água mais relevante que atravessa a área de estudo é a ribeira do Polvorão. Pontualmente está presente o habitat 92A0 – Florestas-galerias de <i>Salix alba</i>.</p> <p>Ao longo da AE-CFA estão presentes outras linhas de água de pequena dimensão e vegetação ripícola pouco desenvolvida, estando presente no estrato arbustivo feto-ordinário (<i>Pteridium aquilinum</i>) e silvas (<i>Rubus</i>). Pontualmente ocorrem pequenos núcleos de canavial dominado por canas (<i>Arundo donax</i>), espécie exótica invasora.</p> <p>Este é o biótopo mais propício à presença de anfíbios, nomeadamente rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>), que é uma espécie cujo ciclo de vida se desenrola completamente em massas de água.</p> <p>Ao nível da comunidade de aves, este é um biótopo relevante para as espécies de aves de hábitos aquáticos, tais como o rouxinol-bravo (<i>Cettia cetti</i>) ou garça-real (<i>Ardea cinerea</i>).</p> <p>No que diz respeito à comunidade de mamíferos, as linhas de água constituem importantes locais de abeberamento para diversas espécies, independentemente do seu porte.</p>	

BIÓTOPO	HABITAT ASSOCIADO	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Matos	4030	<p>Estas áreas são ocupadas muito frequentemente por sargaçais dominados por <i>Cistus salviifolius</i> e/ou <i>C. crispus</i>. Existem também alguns estevais dominados por <i>C. ladanifer</i>. Ocorrem muitas vezes em associação com sobreiros, geralmente dispersos, assim como pinheiros-bravos de forma pontual.</p> <p>Os anfíbios encontram áreas pouco propícias à sua presença nas zonas de matos pelo facto de este ser um biótopo com baixos níveis de humidade. Por outro lado, os matos são um dos biótopos mais interessantes para os répteis, nomeadamente para lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>) ou cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>). Espécies de aves como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>) ou a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) encontram neste biótopo habitat favorável. Este é um habitat que poderá ser usado por algumas espécies de mamíferos, como o javali (<i>Sus scrofa</i>).</p>	
Montado	6310	<p>As áreas de montado de sobreiro encontram-se dominadas por sobreiros de maiores dimensões, e menor densidade. O sob coberto encontra-se, maioritariamente dominado por gramíneas, funcionando também de forma multifuncional para a pastorícia.</p> <p>Os montados apresentam algum grau de humidade, podendo por isso ser usados por espécies de anfíbios e é ainda um biótopo favorável, tanto para alimentação, como para abrigo de espécies de répteis.</p>	

BIÓTOPO	HABITAT ASSOCIADO	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Olival	-	<p>O olival assume-se como vegetação dominante numa área particular da CFA. Trata-se de olival (<i>Olea europaea</i>) de regadio plantado. No sob coberto do olival é possível observar espécies como <i>Cistus crispus</i>, <i>Lavandula stoechas</i>, <i>Serapias cordigeraou</i>, <i>Serapia lingua</i> ou pontualmente indivíduos isolados de <i>Quercus rotundifolia</i>.</p> <p>Este é um biótopo pouco favorável à presença de anfíbios. Relativamente à comunidade de répteis, podem surgir espécies oportunistas que aproveitam a abundante presença de roedores, nomeadamente a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>).</p> <p>A comunidade avifaunística das áreas agrícolas é composta por espécies relativamente comuns, como o pardal (<i>Passer domesticus</i>) ou o trigueirão (<i>Emberiza calandra</i>). Neste biótopo podem ocorrer com maior abundância espécies de roedores.</p>	
Pastagens	6220*	<p>Biótopo correspondente a pastagens anuais dominadas por gramíneas (por exemplo, <i>Cynosurus cristatus</i>, <i>Dactylis glomerata</i> ou <i>Holcus lanatus</i>). Na área da CFA ocorre em parte em correspondência com o habitat prioritário Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea, encontrando-se, contudo, em mau estado de conservação.</p>	

BIÓTOPO	HABITAT ASSOCIADO	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Pinhal manso	-	<p>Corresponde a áreas dominadas por pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i>), existindo manchas com pinheiros de diversas idades. O sob coberto destas áreas escasso, estando presentes muito pontualmente espécies de matos, assim como espécies herbáceas e alguns indivíduos de sobreiro.</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna, composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psamodromus algirus</i>), espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>) e o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como javali e sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	
Pinhal bravo	-	<p>Corresponde a áreas dominadas por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) adulto. No sob coberto estão presentes espécies como a esteva, o tojo, a carqueja ou alfazema.</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna, composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psamodromus algirus</i>), espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>) e peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como javali e sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITAT ASSOCIADO	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Sobreiral	-	<p>Corresponde a áreas dominadas por sobreiros, com densidade elevada e com espécies de matos típicos da região no sob coberto. Ocorrem pontualmente alguns exemplares de pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>).</p> <p>No sob coberto podem ser encontrados algumas espécies de anfíbios fora da época de reprodução, como o sapo-comum (<i>Bufo spinsosus</i>) e/ou o sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>), devido à presença de humidade. Ao nível da comunidade de répteis, este tipo de biótopo pode ser utilizado enquanto abrigo e/ou local de alimentação de espécies de cobras.</p> <p>A comunidade de aves presente neste biótopo é composta por espécies tipicamente florestais, como trepadeira-azul (<i>Sitta europaea</i>), tentilhão (<i>Fringilla coelebs</i>) ou pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>).</p> <p>Em termos de mamíferos podem ocorrer espécies como a raposa, a fuinha e a geneta, podendo também constituir importantes habitats de alimentação de morcego-de-ferradura-pequeno.</p>	

7.3.4.2 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

A área da subestação de comenda insere-se num único biótopo – sobreiral (2,06 ha) – enquanto o acesso externo a beneficiar/construir, abrange seis biótopos diferentes: áreas agrícolas, áreas artificializadas, eucaliptal, linha de água, matos e sobreiral (ver **DESENHO 9.2A** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Grande parte da área do acesso externo a beneficiar/construir para a subestação de comenda já existe pelo que, se verifica uma dominância do biótopo áreas artificializadas (18,25%), seguido de eucaliptal (17,19%) (Quadro 7.14).

Quadro 7.14 – Representatividade dos biótopos presentes na área da SCM e acesso a beneficiar/construir, e Habitats que suportam.

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	Área de implantação - SCM		ACESSO EXTERNO - SCM		TOTAL	
		ha	%	ha	%	ha	%
Áreas agrícolas	-	-	-	0,38	13,33	0,38	7,79
Áreas artificializadas	-	-	-	0,52	18,25	0,52	10,66
Eucaliptal	-	-	-	0,49	17,19	0,49	10,04
Linha de água	-	-	-	0,05	1,75	0,05	1,02
Matos	-	-	-	0,02	0,70	0,02	0,41
Sobreiral	9330	2,03	100	1,39	48,77	3,42	70,01
Total	-	2,03	100	2,85	100	4,88	100

Verificou-se com a análise bibliográfica efetuada que existem alguns Habitat Naturais e seminaturais constantes do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro na região onde se insere a área de estudo, como se lista de seguida no quadro seguinte.

Quadro 7.15 - Lista dos habitats com ocorrência potencial na área da SCM, de acordo com a bibliografia e, observados em campo

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATALOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
2150	Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	x	-
2230	Dunas com prados da <i>Malcolmietalia</i>	x	-
2260	Dunas com vegetação esclerofila da <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	x	-
2330	Dunas interiores com prados abertos de <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i>	x	-
4030	Charnecas secas europeias	x	-
6310	Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	x	-
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinia caeruleae</i>)	x	-

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATALOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion	x	-
91B0	Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>	x	-
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus Excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incnae</i> , <i>Salicion albae</i>)	x	-
92A0	Florestas-galeria de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	x	-
92D0	Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	x	-
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	x	x

A bibliografia aponta para a possível ocorrência de 14 Habitats na área de estudo da Subestação, contudo, não existem condições para a ocorrência de alguns destes habitats sendo que, durante o trabalho de campo apenas foi identificado um habitat, o qual se descreve de seguida (**DESENHO 9.2B do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**):

- **Habitat 9330** – Florestas de *Quercus suber*. Este habitat ocorre em bosques de copado cerrado dominados por sobreiro com estratos lianóide, arbustivo e herbáceo vivaz bem desenvolvidos e, com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto. Este tipo de vegetação tem enquadramento na associação sobreirais de série *Asparago aphylli-Querco suberis sigmetum*.
- Toda a área ocupada pela Subestação de Comenda se sobrepõe com este habitat, **ocupando uma área de 2,06 ha**. Assinala-se ainda a presente do mesmo habitat em parte da área do acesso a construir/beneficiar para a Subestação de Comenda (1,39ha).

Quadro 7.16 – Caracterização dos biótopos presentes na AE-SCM

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO
Sobreiral	9330	<p>Corresponde a áreas densas dominadas por sobreiros adultos com espécies de matos típicos da região e gramíneas no sob coberto. Ocorrem pontualmente alguns exemplares de pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>).</p> <p>No sob coberto podem ser encontrados algumas espécies de anfíbios fora da época de reprodução, como o sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>) e/ou o sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>), devido à presença de humidade. Ao nível da comunidade de répteis, este tipo de biótopo pode ser utilizado por lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>).</p> <p>A comunidade de aves presente neste biótopo é composta por espécies tipicamente florestais, nomeadamente peto-real (<i>Picus sharpei</i>), rouxinol-comum (<i>Luscinia megarhynchos</i>) ou trepadeira-azul (<i>Sitta europaea</i>). Podem ainda ocorrer espécies ecologicamente mais exigentes, tais como o açor (<i>Accipiter gentilis</i>).</p> <p>Em termos de mamíferos podem ocorrer espécies como a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>), a fuinha (<i>Martes foina</i>) e a geneta (<i>Genetta genetta</i>), podendo também constituir importantes habitats de alimentação de morcego-de-ferradura-pequeno (<i>Rhinolophus hipposideros</i>).</p>

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

A área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC localiza-se na zona centro apresentando áreas planas e outras com maior declive. No total foram cartografados 15 biótopos distintos: Acacial, Áreas agrícolas, Áreas artificializadas, Charca, Eucaliptal, Juncal, Linha de água, Matos, Montado, Pinhal bravo, Pinhal manso, Pinhal insigne, Plantação de folhosas, Plantação de sobreiros, Salgueiral e Sobreiral (ver **DESENHO 9.2A do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) (Quadro 7.17).

No cômputo geral, a área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC é dominada por montado (48,64%), seguida de eucaliptal (16,06%) e plantações de sobreiros (11,65%). Os biótopos existentes nos diversos trechos que compõem a área de estudo é variável sendo que, no trecho A foram identificados cinco biótopos, verificando-se uma dominância de montado (46,09%) face aos restantes. Por outro lado, o trecho C constitui o trecho com maior diversidade de biótopos (identificados 13 biótopos), verificando-se uma dominância das áreas de montado (62,55%) e eucaliptal (20,22%) (Quadro 7.17).

Quadro 7.17 – Representatividade dos biótopos presentes na área dos trechos da LE-SCM.PEC e Habitats que suportam

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	A		B1		B2		C		D1		D2		E		TOTAL	
		ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%
Acacial	-	-	-	-	-	-	-	0,80	0,15	8,52	4,62	2,43	2,25	-	-	11,75	0,78
Áreas agrícolas	-	1,86	2,65	9,29	3,17	70,18	32,82	43,01	7,96	5,68	3,08	7,08	6,55	2,04	2,00	139,14	9,20
Áreas artificializadas	-	-	-	2,35	0,80	6,14	2,87	10,52	1,95	1,28	0,69	1,30	1,20	1,27	1,25	22,87	1,51
Charca	-	-	-	0,77	0,26	0,75	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	0,10
Eucaliptal	-	16,14	22,95	32,44	11,05	6,95	3,25	109,25	20,22	38,31	20,78	3,36	3,11	36,55	35,83	243,00	16,06
Juncal	6410	-	-	-	-	0,73	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73	0,05
Linha de água	-	4,95	7,04	13,20	4,50	12,23	5,72	11,34	2,10	2,92	1,58	5,89	5,45	1,73	1,70	52,26	3,45
Matos	-	14,96	21,28	22,25	7,58	28,38	13,27	7,03	1,30	1,78	0,97	-	-	3,20	3,14	77,60	5,13
Montado	6310	32,42	46,09	194,93	66,40	69,01	32,27	338,05	62,55	55,88	30,31	36,60	33,84	8,87	8,69	735,75	48,64
Pinhal bravo	-	-	-	-	-	-	-	12,18	2,25	1,08	0,58	-	-	4,26	4,18	17,52	1,16
Pinhal insigne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,87	7,72	7,87	0,52
Pinhal manso	-	-	-	-	-	0,55	0,25	0,75	0,14	6,82	3,70	-	-	-	-	8,11	0,54
Plantação de folhosas	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,12	0,02	-	-	-	-	-	-	0,32	0,02
Plantação de sobreiros	-	-	-	8,56	2,92	17,16	8,02	0,67	0,12	62,10	33,68	51,49	47,60	36,21	35,50	176,19	11,65
Salgueiral	91E0*	-	-	2,81	0,96	-	-	5,04	0,93	-	-	-	-	-	-	7,85	0,52
Sobreiral	9330	-	-	6,97	2,37	1,57	0,74	1,67	0,31	-	-	-	-	-	-	10,21	0,68
Total Geral	-	70,33	100	293,57	100	213,85	100	540,42	100	184,35	100	108,17	100	102,01	100	1512,70	100

Verificou-se com a análise bibliográfica efetuada que existem alguns Habitat Naturais e seminaturais constantes do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro na região onde se insere a área de estudo, como se lista de seguida no quadro seguinte.

Quadro 7.18 - Lista dos habitats com ocorrência potencial na área dos trechos LE-SCM.PEC, de acordo com a bibliografia e, observados em campo

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATALOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
2150	Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	x	-
2230	Dunas com prados da <i>Malcolmietalia</i>	x	-
2260	Dunas com vegetação esclerofila da <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	x	-
2330	Dunas interiores com prados abertos de <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i>	x	-
4030	Charnecas secas europeias	x	-
6310	Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	x	x
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>)	x	x
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	x	-
91B0	Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>	x	-
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus Excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incnae</i> , <i>Salicion albae</i>)	x	x
92A0	Florestas-galeria de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	x	-
92D0	Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	x	-
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	x	x

A bibliografia aponta para a possível ocorrência de 14 Habitats na área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC, contudo, não existem condições para a ocorrência de alguns destes habitats. No âmbito do trabalho de campo, foram encontrados os seguintes (**DESENHO 9.2B do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**):

- **Habitat 6310** – Montados de *Quercus* spp de folha perene. Este habitat surge nos mosaicos de pastagens naturais perenes sob coberto variável pouco denso, de sobreiros (*Quercus suber*), associado a um sistema de pastorícia extensiva por ovinos.
- Na área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC este habitat corresponde na íntegra ao biótopo “Montado”, que ocupa cerca de 7235.75. Este habitat apenas não foi identificado no trecho A. A sua ocupação nos restantes trechos é a seguinte: **trecho B1 (194,93ha), trecho B2 (69,01ha), trecho C (338,05), trecho D1 (55,88ha), trecho D2 (36,60ha) e trecho E (8,87ha).**

- **Habitat 6410** – Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*). Este habitat pode ser encontrado em prados de *Molinia caerulea* e juncais de *Juncus acutiflorus subsp. pl.*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus effusus*, *Juncus rugosus* ou *Juncus valvatus*. Está presente o subtipo pt2 – Juncais acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *Juncus effusus*. Estas comunidades têm enquadramento sintaxonómico na classe *Molinio-Arrhenatheretea*).
- Na área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC, a presença deste habitat encontra-se muito localizada, estando a sua presença limitada ao corredor B1, na margem de uma linha de escorrência no Vale da Caniceira afluente do rio Sor. **O habitat 6410pt2 corresponde, na sua totalidade ao biótopo Juncal ocupando 0,73ha.**
- **Habitat 91E0*** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus Excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Este habitat pode ser encontrado em bosques ripícolas ou paludosos de amieiros, salgueiros ou bidoeiros. A presença deste habitat na área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC, encontra-se restringida aos trechos B1 (Vale de Colmeras) e C (Vale da Sanguinheira), com uma **área total de 7,85ha**. O habitat 91E0* corresponde ao subtipo pt3 – Amiais e salgueirais paludosos e na totalidade ao biótopo Salgueiral.
- **Habitat 9330** – Florestas de *Quercus suber*. Este habitat ocorre em bosques de copado cerrado dominados por sobreiro com estratos lianóide, arbustivo e herbáceo vivaz bem desenvolvidos e, com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto. Este tipo de vegetação tem enquadramento na associação sobreirais de série *Asparago aphylli-Quercus suberis sigmetum*.
- Na área em estudo dos trechos da LE-SCM.PEC, a presença deste habitat está associada às machas do biótopo “Sobreiral”, **ocupando uma área total de 10,21ha**. Este habitat está presente nos trechos B1, B2 e C, estando ausente dos restantes.

Quadro 7.19 – Caracterização dos biótopos presentes na área dos trechos da LE-SCM.PEC

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Acacial	-	Corresponde a áreas ocupadas por núcleos de espécies de flora exótica. Encontra-se em áreas localizadas nos trechos C, D1 e D2, e corresponde a um acacial, com manchas de <i>Acacia dealbata</i>	-
Eucaliptal	-	<p>As manchas de eucaliptal são, essencialmente, ocupadas por indivíduos adultos, embora existam algumas áreas de eucaliptal jovem e recém-plantado. O sob coberto dos eucaliptais apresenta baixa cobertura, mas por vezes ocorrem alguns matos como sargaçais dominados por <i>Cistus salviifolius</i> ou espécies arbustivas pontuais. Pontualmente ocorrem indivíduos de sobreiro (<i>Quercus suber</i>) e pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) nos eucaliptais. Nalgumas zonas existe mesmo uma regeneração natural de sobreiro muito abundante.</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna, composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato (<i>Psamodromus algirus</i>), espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>) e o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d’asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como o javali, e o sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Juncal	6410pt2	<p>A área de juncal encontra-se restrita a uma pequena mancha no corredor B1, sendo composta por <i>Juncus effusus</i> e <i>Scirpoides holoschoenus</i>. Sendo estas zonas de acumulação de água e com vegetação alta, poderá ocorrer rela-comum (<i>Hyla arborea</i>) ou rela-meridional (<i>Hyla meridionalis</i>).</p>	
Salgueiral	91E0*	<p>Estas áreas correspondem a salgueirais paludosos dominados por <i>Salix atrocinerea</i> com grande densidade. Este é um biótopo favorável à ocorrência de espécies que prefiram locais húmidos, tais como anfíbios, nomeadamente salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>) ou tritão-marmorado (<i>Triturus marmoratus</i>), assim como a mamíferos como a lontra (<i>Lutra lutra</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Linha de água		<p>A área de estudo é atravessada pelas ribeiras de Longomel e Sor que, mais a jusante se converte em rio Sor, para além dos seus afluentes, que são linhas de água de menor dimensão.</p> <p>Na área de estudo estão presentes ainda linha de água de pequena dimensão e vegetação ripícola pouco desenvolvida, estando presente no estrato arbóreo a borrazeira-preta (<i>Salix atrocinerea</i>), e no estrato arbustivo por feto-ordinário (<i>Pteridium aquilinum</i>) e silvas (<i>Rubus ulmifolius</i>). Pontualmente ocorrem alguns pequenos núcleos de canalial dominado por canas (<i>Arundo donax</i>), espécie exótica invasora.</p> <p>Este é o biótopo mais propício à presença de anfíbios, nomeadamente rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>), que é uma espécie cujo ciclo de vida se desenrola completamente em massas de água. No entanto, este biótopo é particularmente importante durante a época de reprodução para outras espécies de anfíbios, por exemplo a salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>) ou tritão-marmorado (<i>Triturus marmoratus</i>). Relativamente à comunidade de répteis, podem ser observadas espécies mais associadas a biótopos aquáticos, presentes nas linhas de água de maiores dimensões, nomeadamente cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de aves, este é um biótopo de grande relevância para as espécies de aves de hábitos aquáticos, tais como o rouxinol-bravo (<i>Cettia cetti</i>), a alvéola-cinzenta (<i>Motacilla cinerea</i>) ou a garça-real (<i>Ardea cinerea</i>).</p> <p>No que diz respeito à comunidade de mamíferos, as linhas de água constituem importantes locais de abeberamento para diversas espécies, independentemente do seu porte.</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Charca		<p>Este biótopo corresponde a três zonas de acumulação de água, nos trechos B1 e B2. Estas são sobretudo charcas de uso agrícola, sendo comum nas margens a presença de juncáceas e mais pontualmente salgueiros isolados.</p> <p>Este é o biótopo mais propício à presença de anfíbios, nomeadamente rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>), mas também a répteis de hábitos aquáticos, nomeadamente cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>).</p>	
Montado	6310	<p>As áreas de montado de sobro encontram-se dominadas por sobreiros de grandes dimensões. O sob coberto encontra-se, maioritariamente, dedicado à pastorícia sendo por isso dominado por gramíneas.</p> <p>Os montados apresentam algum grau de humidade, podendo por isso ser usados por espécies de anfíbios menos dependentes do meio aquático, como o sapo-comum ou a salamandra-de-pintas-amarelas. Este é um biótopo favorável, tanto para alimentação, como para abrigo de espécies de répteis, como é o caso do sardão.</p> <p>Quanto à comunidade de aves podem ocorrer espécies florestais, tais como a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), o chapim-real, o pardal-francês (<i>Petronia petronia</i>), assim como aves de rapina como a águia-d'asa-redonda ou a águia-cobreira (<i>Circaetus gallicus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa, a fuinha e a geneta. Estas áreas podem proporcionar abrigo e alimentação a espécies como o morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) e o morcego-de-ferradura-pequeno.</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Pinhal bravo	-	<p>Corresponde a áreas dominadas por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) adulto. No sob coberto estão presentes espécies como a esteva, a giesta-negra (<i>Cytisus striatus</i>) e a carqueja.</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna, composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>), espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>) e o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como o javali ou sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	
Pinhal manso	-	<p>Corresponde a áreas dominadas por pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i>), existindo manchas com pinheiros de diversas idades. O sob coberto destas áreas escasso, estando presentes muito pontualmente espécies de matos, assim como espécies herbáceas, como <i>Agrostis curtisii</i> e alguns indivíduos de sobreiro.</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna, composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato, espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete, o chapim-real (<i>Parus major</i>) e o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como o javali, e o sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Matos		<p>Estas áreas são ocupadas muito frequentemente por sargaçais dominados por <i>Cistus salviifolius</i> e/ou <i>C. crispus</i>. Existem também alguns estevais dominados por <i>C. ladanifer</i>. Em áreas em que os matos se encontram em regeneração é também comum a presença de <i>Agrostis curtisii</i>. Nestes matos ocorrem frequentemente sobreiros, geralmente dispersos, assim como pinheiros-bravos de forma pontual.</p> <p>Os anfíbios encontram áreas pouco propícias à sua presença nas zonas de matos pelo facto de este ser um biótopo com baixos níveis de humidade. Por outro lado, os matos são um dos biótopos mais interessantes para os répteis, nomeadamente para lagartixa-do-mato ou lagartixa-do-mato-ibérica.</p> <p>As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>) ou a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) encontram neste biótopo habitat favorável. Este é um habitat que poderá ser usado por algumas espécies de mamíferos, como o javali (<i>Sus scrofa</i>).</p>	
Plantação de folhosas		<p>Este biótopo corresponde a pequenas áreas de plantação de choupos (<i>Populus alba</i>). Estas são zonas com alguma humidade, sendo comum a presença de anfíbios, ou aves que apreciem esses locais, tal como a alvéola-branca (<i>Motacilla alba</i>).</p>	-
Plantação de sobreiros		<p>Nestas áreas estão presentes sobreiros jovens (maioritariamente com menos de 10 anos). Estas manchas apresentam no sob coberto de espécies típicas dos matos da região, como ou apenas gramíneas.</p> <p>Estas florestas apresentam tipicamente algum grau de humidade, albergando anfíbios como sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>) ou o sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>). Este é um biótopo favorável, tanto para alimentação, como para abrigo de espécies de répteis, nomeadamente para espécies como a cobra-de-escada (<i>Rhinechis scalaris</i>) ou a cobra-de-ferradura (<i>Hemorrhoids hippocrepis</i>). Estas florestas podem albergar grande diversidade de espécies de aves florestais, nomeadamente peto-real (<i>Picus sharpei</i>), rouxinol-comum (<i>Luscinia megarhynchos</i>) ou trepadeira-azul (<i>Sitta europaea</i>), assim como espécies ecologicamente mais exigentes, tais como o gavião (<i>Accipiter nisus</i>). Ao nível da comunidade de mamíferos podem ocorrer espécies como a raposa, a fuinha (<i>Martes foina</i>) e a geneta (<i>Genetta genetta</i>). Sendo este também um habitat de alimentação de morcego-de-ferradura-pequeno (<i>Rhinolophus hipposideros</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Sobreiral	9330	<p>Corresponde a áreas densas dominadas por sobreiros adultos com espécies de matos típicos da região e gramíneas no sob coberto. Ocorrem pontualmente alguns exemplares de pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>).</p> <p>No sob coberto podem ser encontrados algumas espécies de anfíbios fora da época de reprodução, como o sapo-comum e/ou o sapo-corredor, devido à presença de humidade. Ao nível da comunidade de répteis, este tipo de biótopo pode ser utilizado enquanto abrigo e/ou local de alimentação de cobra-de-escada.</p> <p>A comunidade de aves presente neste biótopo é composta por espécies tipicamente florestais, nomeadamente peto-real, rouxinol-comum ou trepadeira-azul. Podem ainda espécies ecologicamente mais exigentes, tais como o gavião.</p> <p>Em termos de mamíferos podem ocorrer espécies como a raposa, a fuinha e a geneta, podendo também constituir importantes habitats de alimentação de morcego-de-ferradura-pequeno.</p>	
Áreas agrícolas	-	<p>Corresponde a áreas ocupadas por culturas anuais nomeadamente aveia e pastagens anuais, que correspondem a vegetação seminitrófica ou oligotrófica. Nestas áreas por vezes ocorrem sobreiros dispersos. Existem ainda áreas de silvados (<i>Rubus ulmifolius</i>).</p> <p>Este é um biótopo pouco favorável à presença de anfíbios. Relativamente à comunidade de répteis, podem surgir neste tipo de biótopos espécies que se alimentam de insectos, como o sardão (<i>Timon lepidus</i>).</p> <p>A comunidade avifaunística das áreas agrícolas é composta por espécies que se alimentam de insectos, tais como a poupa (<i>Upupa epops</i>) e o picanço-barreteiro (<i>Lanius senator</i>); de grãos, tais como o trigueirão (<i>Emberiza calandra</i>); ou de roedores, tal como o peneireiro (<i>Falco tinnunculus</i>).</p> <p>As áreas agrícolas, pela presença de alimento, representam habitat favorável para a maioria das espécies de roedores. Estas são áreas interessantes para a alimentação dos morcegos, nomeadamente para o morcego-pigmeu.</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
<p>Áreas artificializadas</p>	<p>-</p>	<p>Corresponde às áreas ocupadas pelas estradas, caminhos e edifícios. Nestas zonas a vegetação é praticamente ausente ou muito fraca.</p> <p>As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubiquistas e adaptadas a meios antropizados. Ao nível dos anfíbios, este biótopo não proporciona condições favoráveis à sua ocorrência. No caso dos répteis, devido à aridez destes meios, não existem condições para a ocorrência das espécies listadas para a área de estudo.</p> <p>Ao nível da comunidade avifaunística, poderão ocorrer essencialmente espécies adaptadas a meios antropizados, tais como o pardal (<i>Passer domesticus</i>), o melro-preto (<i>Turdus merula</i>), ou a rola-turca (<i>Streptopelia decaocto</i>). Este biótopo é pouco favorável à presença de espécies de mamíferos.</p>	

7.3.4.3 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

A área de estudo da CFCV localiza-se na zona centro apresentando áreas planas e outras com maior declive. No total foram cartografados 11 biótopos distintos: Áreas agrícolas, Áreas artificializadas, Eucaliptal, Linha de água, Matos, Montado de sobreiro, Olival, Pinhal bravo, Pinhal manso, Plantação de sobreiros (ver **DESENHO 9.2A** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). A área de estudo da CFCV é dominada por olival, que ocupa cerca de 28% da área, seguindo-se o eucaliptal que ocupa cerca de 27% da área (Quadro 7.20).

Quadro 7.20 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da CFCV e Habitats que suportam

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	ÁREA DO BIÓTOPO	
		HA	%
Áreas agrícolas	-	11,19	4,40
Áreas artificializadas	-	3,61	1,42
Eucaliptal	-	67,80	26,68
Linha de água	92A0	3,54	1,39
	-	6,51	2,56
Matos	-	40,90	16,10
Montado de sobreiro	6310	27,40	10,78
Olival	-	70,52	27,75
Pinhal bravo	-	6,73	2,65
Pinhal manso	-	0,62	0,24
Plantação de sobreiros	-	12,98	5,11
Sobreirial	9330	2,29	0,90
Total	-	254,07	100,00

Verificou-se com a análise bibliográfica efetuada que existem alguns Habitat Naturais e seminaturais constantes do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro na região onde se insere a área de estudo, como se lista de seguida no quadro seguinte.

Quadro 7.21 - Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo da CFCV, de acordo com a bibliografia e, observados em campo.

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATÁLOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
2150	Dunas fixas descalcificadas atlânticas (Calluno-Ulicetalia)	x	-
2230	Dunas com prados da Malcolmietalia	x	-
2260	Dunas com vegetação esclerofila da Cisto-Lavenduletalia	x	-
2330	Dunas interiores com prados abertos de Corynephorus e Agrostis	x	-
4030	Charnecas secas europeias	x	-

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATÁLOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
6310	Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	x	x
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion	x	-
92A0	Florestas-galeria de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	x	x
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	x	x

A bibliografia aponta para a possível ocorrência de nove Habitats na área de estudo da central, contudo, não existem condições para a ocorrência de alguns destes habitats. No âmbito do trabalho de campo foram encontrados os seguintes (**DESENHO 9.2B do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**):

- **Habitat 6310** – Montados de *Quercus* spp de folha perene. Este habitat surge nos mosaicos de pastagens naturais perenes sob coberto variável pouco denso, de sobreiros (*Quercus suber*), associado a um sistema de pastorícia extensiva por ovinos.
- Na área de estudo este habitat corresponde na íntegra ao biótopo “Montado de sobreiro”, que ocupa cerca de 27,4 ha. Na área de implantação da central fotovoltaica este habitat ocupa cerca de 4,52 ha.
- **Habitat 92A0** – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*. Este habitat pode ser encontrado em formações maioritariamente ripícolas dominadas por choupos (*Populus nigra* e *Populus alba*), salgueiros arbóreos (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix meotricha*, *Salix atrocinerea*) ou salgueiros arbustivos (*Salix salviifolia* subsp. pl.). Está presente o subtipo pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinerea*, que identificado em apenas duas manchas do biótopo corresponde a salgueirais dominados por *Salix atrocinerea*. Estas comunidades têm enquadramento sintaxonómico na classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*.
- Na área de estudo este habitat foi identificado em dois locais, em manchas do biótopo “Linhas de água), **ocupando uma área de cerca de 3,5 há, sem sobreposição à área vedada de implantação.**
- **Habitat 9330** – Florestas de *Quercus suber*. Este habitat ocorre em bosques de copado cerrado dominados por sobreiro com estratos lianóide, arbustivo e herbáceo vivaz bem desenvolvidos e, com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto. Este tipo de vegetação tem enquadramento na associação sobreirais de série *Asparago aphylli-Querco suberis sigmetum*.
- Na área em estudo a presença deste habitat está associada às machas do biótopo “Sobreiral”, **ocupando cerca de 2,3 há, sem sobreposição à área vedada de implantação.**

Quadro 7.22 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo da CFCV

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Eucaliptal	-	<p>As manchas de eucaliptal são essencialmente ocupadas por indivíduos adultos, embora existam algumas áreas de eucaliptal jovem e recém-plantado. O sob coberto dos eucaliptais apresenta baixa cobertura, mas por vezes ocorrem alguns matos como sargaçais dominados por <i>Cistus salviifolius</i> ou espécies arbustivas pontuais. Pontualmente ocorrem indivíduos de sobreiro (<i>Quercus suber</i>) e pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) nos eucaliptais.</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psamodromus algirus</i>), espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>) e o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como o javali, e o sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Linha de água	92A0 subtp3	<p>A linha de água que atravessa as áreas de estudo é a ribeira dos Coalhos.</p> <p>Pontualmente em linhas de água de menor dimensão, está presente o habitat 92A0 – Florestas-galerias de <i>Salix alba</i>, sob a forma do subtipo pt3 – Salgueirais arbóreos psamófilos de <i>Salix atrocinerea</i>.</p> <p>Na área de estudo estão presentes ainda linha de água de pequena dimensão e vegetação ripícola pouco desenvolvida, estando presente no estrato arbóreo a borrazeira-preta (<i>Salix atrocinerea</i>), e no estrato arbustivo por feto-ordinário (<i>Pteridium aquilinum</i>) e silvas (<i>Rubus ulmifolius</i>). Pontualmente ocorrem alguns pequenos núcleos de canavial dominado por canas (<i>Arundo donax</i>), espécie exótica invasora.</p> <p>Este é o biótopo mais propício à presença de anfíbios, nomeadamente rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>), que é uma espécie cujo ciclo de vida se desenrola completamente em massas de água. No entanto, este biótopo é particularmente importante durante a época de reprodução para outras espécies de anfíbios, por exemplo a salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>) ou o sapo-parteiro (<i>Alytes sp.</i>). Relativamente à comunidade de répteis, podem ser observadas espécies mais associadas a biótopos aquáticos como a cobra-de-água-viperina (<i>Natrix maura</i>). Considera-se ainda que as linhas de água principais presentes nas áreas em estudo têm condições ecológicas para albergarem populações de cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de aves, este é um biótopo de grande relevância para as espécies de aves de hábitos aquáticos, tais como o rouxinol-bravo (<i>Cettia cetti</i>), a alvéola-cinzenta (<i>Motacilla cinerea</i>) ou o pato-real (<i>Anas platyrhynchos</i>).</p> <p>No que diz respeito à comunidade de mamíferos, as linhas de água constituem importantes locais de abeberamento para diversas espécies, independentemente do seu porte.</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
<p>Montado de sobro</p>	<p>6310</p>	<p>As áreas de montado de sobro encontram-se dominadas por sobreiros de grandes dimensões. O sob coberto encontra-se, maioritariamente, dedicado à pastorícia sendo por isso dominado por gramíneas.</p> <p>Os montados apresentam algum grau de humidade, podendo por isso ser usados por espécies de anfíbios menos dependentes do meio aquático, como o sapo-comum ou a salamandra-de-pintas-amarelas. Este é um biótopo favorável, tanto para alimentação, como para abrigo de espécies de répteis, como é o caso do sardão ou da cobra-rateira.</p> <p>Quanto à comunidade de aves podem ocorrer espécies florestais, tais como a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), o chapim-real, o pardal-francês (<i>Petronia petronia</i>), assim como aves de rapina como a águia-d'asa-redonda ou a águia-cobreira (<i>Circaetus gallicus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa, a fuinha e a geneta. Estas áreas podem proporcionar abrigo e alimentação a espécies como o morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) e o morcego-de-ferradura-pequeno.</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Pinhal bravo	-	<p>Corresponde a áreas dominadas por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) adulto. No sob coberto estão presentes espécies como a esteva, a giesta-negra (<i>Cytisus striatus</i>) e a carqueja.</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna, composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>), espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>) e o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como o javali, e o sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	
Pinhal manso	-	<p>Corresponde a áreas dominadas por pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i>), existindo manchas com pinheiros de diversas idades. O sob coberto destas áreas escasso, estando presentes muito pontualmente espécies de matos, assim como espécies herbáceas, como <i>Agrostis curtisii</i> e alguns indivíduos de sobreiro.</p> <p>Tem potencial para albergar uma comunidade de fauna, composta por espécies generalistas de répteis, como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>), espécies de aves florestais tais como a toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>) e o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou a águia-calçada (<i>Hieraetus pennatus</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como o javali, e o sacarrabos (<i>Herpestes ichneumon</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Olival	-	<p>O olival é o tipo de vegetação dominante na área da central. Trata-se de olival (<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>) tradicional de sequeiro. O sob coberto do olival é dominado por gramíneas e comunidades anuais seminitrófilas.</p> <p>Este é um biótopo pouco favorável à presença de anfíbios. Relativamente à comunidade de répteis, podem surgir espécies oportunistas que aproveitam a abundante presença de roedores, nomeadamente a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>).</p> <p>A comunidade avifaunística das áreas agrícolas é pouco diversa, sendo composta por espécies relativamente comuns, como o pardal (<i>Passer domesticus</i>) ou o trigueirão (<i>Emberiza calandra</i>). Neste biótopo podem ocorrer com maior abundância espécies de roedores.</p>	
Matos	4030 subtp3	<p>Estas áreas são ocupadas muito frequentemente por sargaçais dominados por <i>Cistus salviifolius</i> e/ou <i>C. crispus</i>. Existem também alguns estevais dominados por <i>C. ladanifer</i>. Em áreas em que os matos se encontram em regeneração é também comum a presença de <i>Agrostis curtisii</i>. Nestes matos ocorrem frequentemente sobreiros, geralmente dispersos, assim como pinheiros-bravos de forma pontual.</p> <p>Os anfíbios encontram áreas pouco propícias à sua presença nas zonas de matos pelo facto de este ser um biótopo com baixos níveis de humidade. Por outro lado, os matos são um dos biótopos mais interessantes para os répteis, nomeadamente para lagartixa-do-mato ou lagartixa-do-mato-ibérica e cobra-rateira.</p> <p>As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>) ou a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) encontram neste biótopo habitat favorável. Este é um habitat que poderá ser usado por algumas espécies de mamíferos, como o javali (<i>Sus scrofa</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
<p>Plantação de sobreiros</p>		<p>Nestas áreas estão presentes sobreiros jovens (maioritariamente com menos de 10 anos). Esta manchas apresentam no sob coberto de espécies típicas dos matos da região, como ou apenas gramíneas.</p> <p>Estas florestas apresentam tipicamente algum grau de humidade, albergando anfíbios como sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>) ou o sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>). Este é um biótopo favorável, tanto para alimentação, como para abrigo de espécies de répteis, nomeadamente para espécies como a cobra-de-escada (<i>Rhinechis scalaris</i>) ou a cobra-de-ferradura (<i>Hemorrhois hippocrepis</i>). Estas florestas podem albergar grande diversidade de espécies de aves florestais, nomeadamente peto-real (<i>Picus sharpei</i>), rouxinol-comum (<i>Luscinia megarhynchos</i>) ou trepadeira-azul (<i>Sitta europaea</i>), assim como espécies ecologicamente mais exigentes, tais como o gavião (<i>Accipiter nisus</i>) e o noitibó-de-nuca-vermelha (<i>Caprimulgus ruficollis</i>). Ao nível da comunidade de mamíferos podem ocorrer espécies como a raposa, a fuinha (<i>Martes foina</i>) e a geneta (<i>Genetta genetta</i>). Sendo este também um habitat de alimentação de morcego-de-ferradura-pequeno (<i>Rhinolophus hipposideros</i>).</p>	
<p>Sobreiral</p>	<p>9330</p>	<p>Corresponde a áreas densas dominadas por sobreiros adultos com espécies de matos típicos da região e gramíneas no sob coberto. Ocorrem pontualmente alguns exemplares de pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>).</p> <p>No sob coberto podem ser encontrados algumas espécies de anfíbios fora da época de reprodução, como o sapo-comum e/ou o sapo-corredor, devido à presença de humidade. Ao nível da comunidade de répteis, este tipo de biótopo pode ser utilizado enquanto abrigo e/ou local de alimentação de cobra-de-escada ou cobra-de-ferradura.</p> <p>A comunidade de aves presente neste biótopo é composta por espécies tipicamente florestais, nomeadamente peto-real, rouxinol-comum ou trepadeira-azul. Podem ainda espécies ecologicamente mais exigentes, tais como o gavião e/ou o noitibó-de-nuca-vermelha.</p> <p>Em termos de mamíferos podem ocorrer espécies como a raposa, a fuinha e a geneta, podendo também constituir importantes habitats de alimentação de morcego-de-ferradura-pequeno.</p>	<p>-</p>

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
<p>Áreas agrícolas</p>	<p>-</p>	<p>Corresponde a áreas ocupadas por culturas anuais nomeadamente aveia e pastagens anuais, que correspondem a vegetação seminitrófila ou oligotrófica. Por vezes, nestas pastagens ocorrem zonas de maior encharcamento passando a dominar pequenas comunidades de <i>Juncus bufonius</i>, <i>Juncus capitatus</i> e <i>Lythrum borysthenicum</i>. Nestas áreas por vezes ocorrem sobreiros dispersos. Existem ainda áreas de pastagem anual com extensas áreas lineares de silvados (<i>Rubus ulmifolius</i>).</p> <p>Este é um biótopo pouco favorável à presença de anfíbios. Relativamente à comunidade de répteis, podem surgir neste tipo de biótopos espécies oportunistas que aproveitam a abundante presença de roedores, nomeadamente a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), mas também espécies que se alimentam de insectos, como o sardão (<i>Timon lepidus</i>).</p> <p>A comunidade avifaunística das áreas agrícolas é composta por espécies que se alimentam de insectos, tais como a poupa (<i>Upupa epops</i>) e o picanço-barreteiro (<i>Lanius senator</i>); de grãos, tais como o trigueirão (<i>Emberiza calandra</i>); ou de roedores, tal como o peneireiro (<i>Falco tinnunculus</i>).</p> <p>As áreas agrícolas, pela presença de alimento, representam habitat favorável para a maioria das espécies de roedores. Estas são áreas interessantes para a alimentação dos morcegos, nomeadamente para o morcego-pigmeu.</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
<p>Áreas artificializadas</p>	<p>-</p>	<p>Corresponde às áreas ocupadas pelas estradas, caminhos, edifícios e o posto de corte do Pego. Nestas zonas a vegetação é praticamente ausente ou muito fraca. As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubíquistas e adaptadas a meios antropizados. Ao nível dos anfíbios, este biótopo não proporciona condições favoráveis à sua ocorrência. No caso dos répteis, devido à aridez destes meios, poderão ocorrer algumas espécies mais ubíquistas ou adaptadas a meios antropizados, tais como a lagartixa-verde (<i>Podarcis hispanica/virescens</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade avifaunística, poderão ocorrer essencialmente espécies adaptadas a meios antropizados, tais como o pardal (<i>Passer domesticus</i>), o melro-preto (<i>Turdus merula</i>), ou a rola-turca (<i>Streptopelia decaocto</i>). Este biótopo é pouco favorável à presença de espécies de mamíferos.</p>	

7.3.5 FAUNA

7.3.5.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

7.3.5.2 ELENCO FAUNÍSTICO

O trabalho de campo e a pesquisa bibliográfica permitiram inventariar a ocorrência de, pelo menos, 203 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo (Quadro 7.23, **(ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS)**), sendo que 117 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 38 das espécies inventariadas (18,7% do total das espécies ameaçadas inventariadas) são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2005), e/ou pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (2023), e/ou pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (2022) e/ou na lista global da IUCN (2023).

Quadro 7.23 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência

GRUPO FAUNÍSTICO	TRABALHO DE CAMPO		PESQUISA BIBLIOGRÁFICA				TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
	CFA	LE-CFA.SCM	CFA		LE-CFA.SCM					
			PROVÁVEL	CONFIRMADA	PROVÁVEL	CONFIRMADA				
ANFÍBIOS	1	1	1	12	2	11	13	76,5	1	33,3
RÉPTEIS	2	3	10	5	10	3	17	60,7	2	18,2
AVES	94	84	33	87	25	85	138	48,4	23	24,2
MAMÍFEROS	16	16	9	15	12	10	35	38,0	12	44,4
TOTAL	113	104	53	119	49	109	203	48,1	25	27,9

A área de estudo localiza-se numa zona ocupada, essencialmente, pelo biótopo Sobreiral, mas também com áreas Agrícolas, Matos, Olival e Pinhal. A distribuição dos diferentes biótopos identificados, áreas relativamente bem preservadas e com ocorrência de linhas de água, contribuem para que a comunidade faunística presente seja diversa.

ANFÍBIOS

Para a área de estudo foram elencadas 13 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), 1 com ocorrência provável e 12 com ocorrência confirmada com base na bibliografia e/ou trabalho de campo (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**).

A maioria das espécies de anfíbios elencadas encontram-se classificadas com estatuto “Pouco preocupante (LC)” de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e IUCN (2023), com exceção da rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) que apresenta estatuto de “Quase ameaçada (NT)” no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), do sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), categorizado como “Vulnerável (VU)”, e da Salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*), categorizada como “Quase ameaçada (NT)”, ambos de acordo com o IUCN (2023).

No âmbito do trabalho de campo foi confirmada apenas a presença de rã-verde (*Pelophylax perezi*), com estatuto de conservação “Pouco Preocupante (LC)”, de acordo com o Livro Vermelho os Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

No total 9 espécies de anfíbios estão incluídas nos anexos B-II, B-IV ou B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, sendo eles: rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) que está incluída no Anexo BII e B-IV, sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*), sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*), sapo-corredor (*Epidalea calamita*), rela-comum (*Hyla molleri*), rela-meridional (*Hyla meridionalis*), sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*) e tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*) incluídos no Anexo B-IV, e rã-verde (*Pelophylax perezi*) incluída no anexo B-V.

RÉPTEIS

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 17 espécies para a área de estudo da central (Loureiro *et al.*, 2010), das quais 7 com ocorrência confirmada com base na bibliografia e/ou trabalho de campo (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS**). 2 espécies estão classificadas com estatuto de conservação considerado desfavorável, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e/ou IUCN (2023): cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) classificado com o estatuto “Em Perigo (EN)”, de acordo com o LVVP, e cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) categorizado como “Vulnerável (VU), de acordo com IUCN (2023).

Durante a execução do trabalho de campo foi confirmada a presença de 4 espécies de répteis. Destas, 1 foi confirmada quer na área da Central Fotovoltaica, quer nos corredores da Linha Elétrica – lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus*); 1 apenas na área da Central Fotovoltaica – lagartixa-verde (*Podarcis hispanica/virescens*), e 2 apenas nos corredores da Linha Elétrica – cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*) e lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) na área de estudo do corredor da linha elétrica.

No total, estão incluídas 4 espécies de répteis nos anexos B-II, B-IV ou B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, sendo elas: cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), que estão incluídas no Anexo BII e B-IV. Lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica/virescens*) estava também incluída no Anexo B-IV, até à separação taxonómica mais recente.

AVIFAUNA

Para as quadrículas UTM 10x10km que albergam a área de estudo foi possível inventariar, pelo menos, 138 espécies de aves, das quais 113 com ocorrência confirmada e 25 com ocorrência provável nas quadrículas onde se irá inserir a CFV, e 108 com ocorrência confirmada e 19 com ocorrência provável nas quadrículas onde se irá inserir a LMAT (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS**). Desta listagem, 23 espécies são consideradas como apresentando um estatuto de conservação desfavorável – 22 espécies segundo a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022), e 3 espécies de acordo com o IUCN (2023).

Em relação à Lista Vermelha de Aves de Portugal Continental, destacam-se as seguintes espécies com ocorrência confirmada durante a amostragem de campo e/ou bibliografia:

- Com estatuto de Criticamente em Perigo (CR) para a população reprodutora e pouco preocupante (LC) para a população invernante: narceja (*Gallinago gallinago*), milhafre-real (*Milvus milvus*) e petinha-ribeirinha (*Anthus spinoletta*), as duas últimas confirmada na área de estudo durante a amostragem. É de referir que milhafre-real teve apenas 2 registos de indivíduos potencialmente pertencentes à população reprodutora (dum total de 25 registos). Relativamente a petinha-ribeirinha teve apenas 1 registo, na época de invernada..
- Com estatuto de Em Perigo (EN): abutre-preto (*Aegypius monachus*), cegonha-preta (*Ciconia-nigra*) e cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*). Destes apenas a cegonha-preta não foi confirmada na área da CFA e LE-CFA.SCM, tendo, contudo, sido identificada na LE-SCM.PEC.
- Com o estatuto de Vulnerável (VU): garça-boieira (*Bubulcus ibis*), alcaravão (*Burhinus oediconemus*), peneireiro (*Falco tinnunculus*), picanço-real (*Lanius meridionalis*) picanço-barreteiro (*Lanius senator*) e chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*). É de referir que apenas garça-boieira não foi confirmada durante os trabalhos de campo.

Em relação à Lista Vermelha da IUCN, destacam-se as seguintes espécies com ocorrência confirmada durante a amostragem de campo e /ou bibliografia:

- Com o estatuto de Vulnerável (VU): narceja (*Gallinago gallinago*) e cuco-rabilongo (*Clamator glandarius*), ambos com ocorrência não confirmada durante o trabalho de campo.

De forma geral, os dados recolhidos da comunidade de aves em geral permitiram verificar que a época de migração (2023) foi aquela com maior registo de número de indivíduos na CFA e nos corredores da LE-CFA.SCM, seguida da época de invernada (2023/2024), enquanto o período de dispersão obteve o menor índice. Esta maior atividade na época de migração não suporta a existência de um corredor migratório na área de estudo, uma vez que as espécies migradoras identificadas apresentam

abundâncias baixas ao longo de todo o período de monitorização, e particularmente em ambas as épocas migratórias abrangidas (Quadro 7.24 e Quadro 7.25).

Em relação à riqueza específica, a época de reprodução (2023) foi a que obteve uma maior riqueza específica na CFA (n=51) e conjuntamente com a época de invernada (2023/2024) na área dos corredores da LE-CFA.SCM (n=45) (Figura 7.11). De forma geral, os valores de abundância e riqueza foram bastante semelhantes entre áreas.

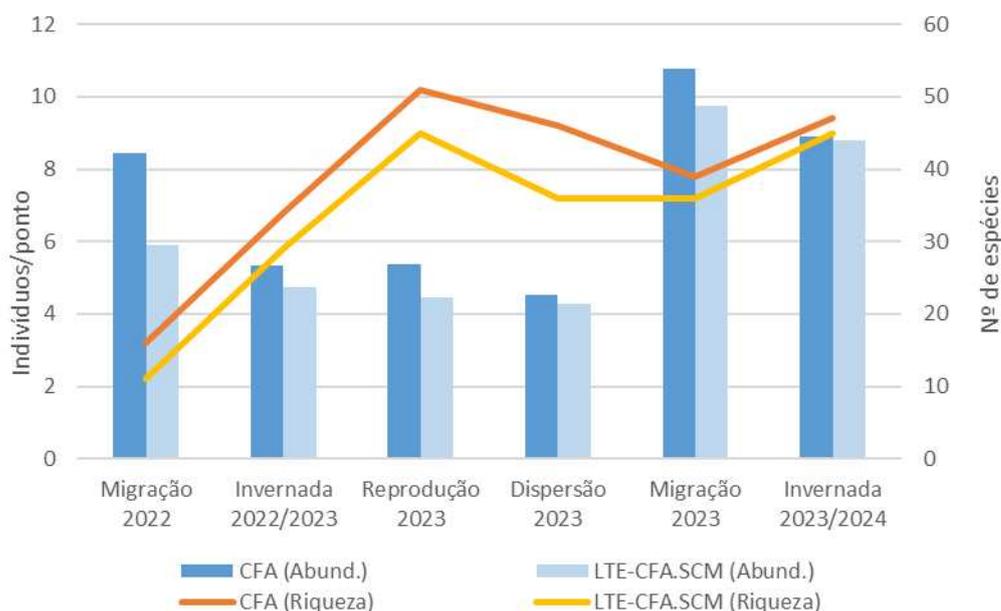


Figura 7.11 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo da CFA e corredores da LE-CFA.SCM, entre novembro de 2022 e fevereiro de 2024

A determinação da abundância relativa por espécie (Quadro 7.24 e Quadro 7.25) permite identificar as espécies com maior presença em cada área de estudo.

De entre as espécies inventariadas na CFA, aquelas que se destacaram em termos de abundância foram as seguintes: toutinegra-dos-valados (*Curruca melanocephala*), pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), e tentilhão (*Fringilla coelebs*), que no seu conjunto representaram 30,4% de todos os indivíduos de aves registados durante a amostragem na CFA. Nos corredores da LE-CFA.SCM destacaram-se pisco de peito ruivo (*Erithacus rubecula*), tentilhão (*Fringilla coelebs*) e gralha-preta (*Corvus corone*), perfazendo 26,1% do total dos indivíduos registados.

Todas estas espécies são espécies comuns, sem estatuto de Conservação desfavorável, e características dos biótopos da área de estudo.

Quadro 7.24 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área da CFA

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	MIGRAÇÃO 2022	INVERNADA 2022/2023	REPRODUÇÃO 2023	DISPERSÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023	INVERNADA 2023/2024
<i>Accipiter sp.</i>	-	-	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,13
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	0,05	0,05	0,02	0,06	0,07	0,18
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85
<i>Anthus spinoletta</i>	Petinha-ribeirinha	EN/LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,03
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaravão	VU	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	0,05	0,03	0,09	0,04	0,00	0,05
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	0,15	0,16	0,17	0,43	0,04	0,21
<i>Cecropis daurica</i>	Andorinha-dáurica	LC	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	0,00	0,00	0,02	0,05	0,11	0,10
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,00
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	LC	0,00	0,01	0,00	0,12	0,00	0,15
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	0,08
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	0,00	0,00	0,01	0,11	0,00	0,00
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	DD	0,10	0,33	0,16	0,05	0,00	0,00
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,00	0,00	0,02	0,02	0,11	0,08
<i>Corvus corax</i>	Corvo	LC	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	0,65	0,39	0,34	0,11	1,00	0,51
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
<i>Curruca cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	LC	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,45	0,27	0,99	0,49	0,61	0,28
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	0,10	0,08	0,01	0,00	0,29	0,08
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,05	0,03	0,02	0,12	0,71	0,36
<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco	LC	0,00	0,00	0,01	0,25	0,14	0,00
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,00	0,02	0,00	0,02	0,04	0,05
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	0,00	0,08	0,23	0,01	0,00	0,05
<i>Emberiza cirlus</i>	Escrevedeira	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	1,40	0,92	0,49	0,20	0,29	0,44
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,08
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03
<i>Falco sp.</i>	-	-	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	0,00	0,24	0,54	0,25	1,25	1,59
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	0,00	0,01	0,00	0,18	0,32	0,03
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Galerida sp.</i>	-	-	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	0,10	0,00	0,02	0,00	0,07	0,03
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	0,00	0,00	0,02	0,04	0,04	0,00
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	0,00	0,00	0,04	0,18	0,00	0,00
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	VU	0,00	0,00	0,00	0,04	0,11	0,10
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
<i>Linaria cannabina</i>	Pintaroxo	LC	0,00	0,11	0,04	0,01	0,00	0,08
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,03
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	0,00	0,00	0,05	0,00	0,79	1,08
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,00	0,00	0,13	0,08	0,00	0,00
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	0,00	0,00	0,04	0,19	0,00	0,00
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	0,00	0,16	0,12	0,04	0,07	0,18

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	MIGRAÇÃO 2022	INVERNADA 2022/2023	REPRODUÇÃO 2023	DISPERSÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023	INVERNADA 2023/2024
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzento	NT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,20	0,12	0,09	0,06	0,00	0,33
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	0,00	0,08	0,08	0,17	0,71	0,03
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	NT	0,00	0,00	0,01	0,01	0,07	0,00
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	NA/LC	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	LC	0,00	0,03	0,12	0,07	0,00	0,00
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-de-testa-branca	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	NA/LC	0,00	0,01	0,00	0,00	0,14	0,38
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Pica pica</i>	Pega	LC	0,00	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC	0,00	0,009	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	LC	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00
<i>Saxicola torquatus/ rubicola</i>	Cartaxo-comum	LC	0,05	0,37	0,09	0,08	0,43	0,03
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	0,40	0,01	0,16	0,02	0,00	0,10
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,10
<i>Spinus spinus</i>	Lugre	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	0,00	0,49	0,02	0,04	0,93	0,28
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,85	0,10	0,04	0,08	0,07	0,00
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	0,00	0,01	0,23	0,11	0,00	0,08
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	1,10	0,43	0,52	0,26	0,43	0,10
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	LC	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,08
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	NA/LC	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,08
Não identificado	-	-	2,65	0,50	0,24	0,07	0,25	0,00
Total			8,45	5,34	5,35	4,51	10,79	8,90
Esforço de amostragem (em horas)			1,7	9,5	25,5	7,1	2,3	3,3

Quadro 7.25 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área dos corredores da LE-CFA.SCM

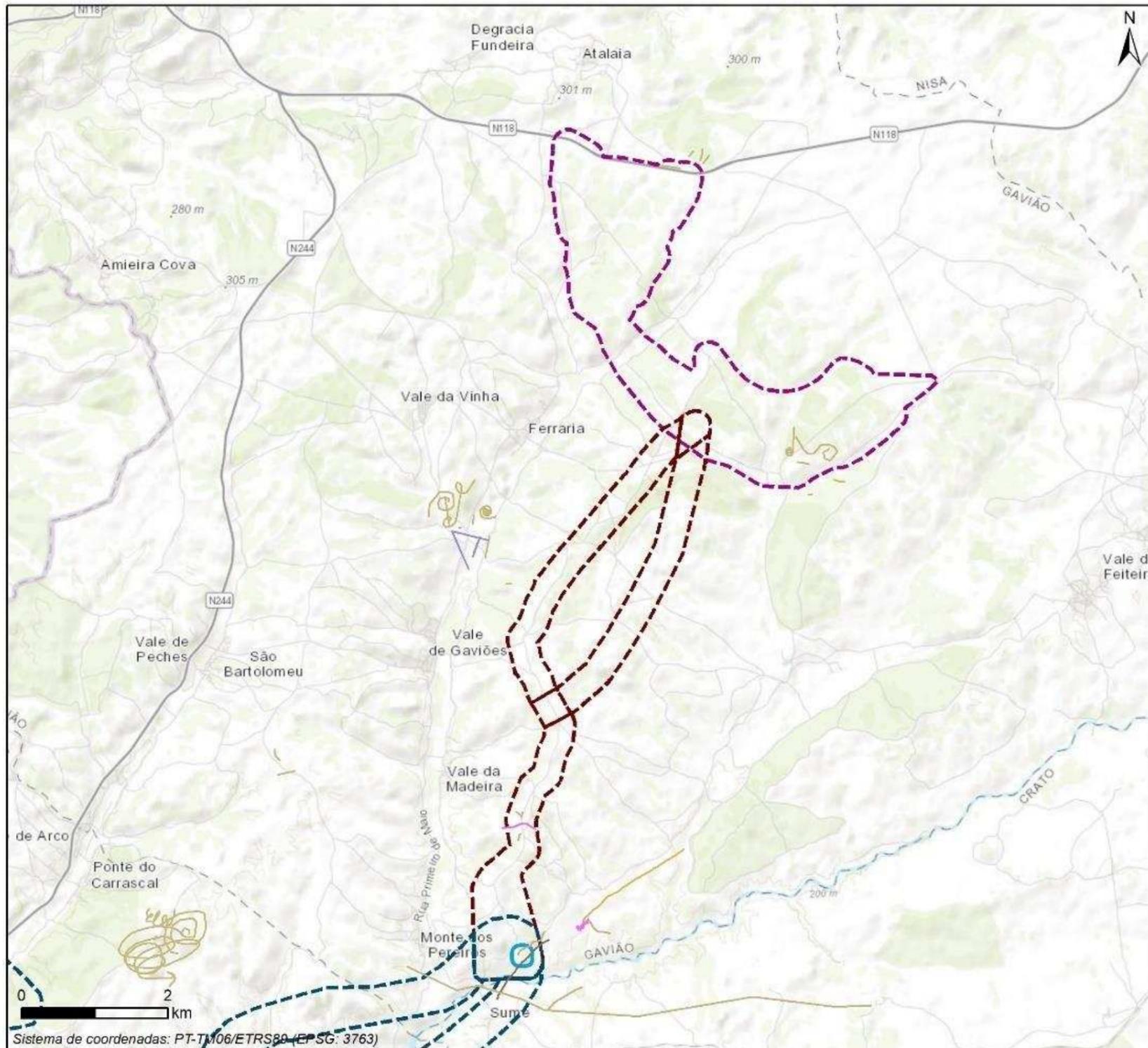
NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	MIGRAÇÃO 2022	INVERNADA 2022/2023	REPRODUÇÃO 2023	DISPERSÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023	INVERNADA 2023/2024
<i>Accipiter sp.</i>	-	-	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,15
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	0,05	0,03	0,01	0,00	0,04	0,18
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67
<i>Anthus spinoletta</i>	Petinha-ribeirinha	EN/LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	0,05	0,03	0,07	0,02	0,00	0,03
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	0,15	0,10	0,03	0,27	0,04	0,23
<i>Cecropis daurica</i>	Andorinha-dáurica	LC	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	0,00	0,00	0,02	0,01	0,11	0,10
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	LC	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,13
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	0,00	0,02	0,04	0,01	0,00	0,08
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	DD	0,00	0,00	0,14	0,07	0,00	0,00
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,08
<i>Corvus corax</i>	Corvo	LC	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	0,35	0,17	0,27	0,10	0,79	0,28
<i>Curruca cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	LC	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,10	0,23	0,63	0,21	0,32	0,23
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	0,00	0,03	0,02	0,00	0,36	0,08
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,05	0,04	0,01	0,01	0,61	0,28
<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco	LC	0,00	0,00	0,00	0,02	0,14	0,00
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,10
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	0,00	0,09	0,21	0,02	0,00	0,05
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	0,50	0,59	0,40	0,17	0,36	0,26
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	0,00	0,29	0,28	0,18	0,57	2,10
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	0,00	0,01	0,00	0,10	0,32	0,03
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,08
<i>Galerida sp.</i>	-	-	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	0,10	0,00	0,03	0,00	0,07	0,05
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	LC	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	0,00	0,00	0,04	0,18	0,00	0,00
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	VU	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,10
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	LC	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,05
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,10
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	0,00	0,00	0,04	0,00	0,82	1,08
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,00	0,00	0,08	0,05	0,00	0,00
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	0,00	0,15	0,10	0,05	0,07	0,08
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,00	0,09	0,07	0,01	0,11	0,36
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	0,00	0,00	0,02	0,14	0,71	0,03
<i>Periparus ater</i>	Chapim-carvoeiro	LC	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	MIGRAÇÃO 2022	INVERNADA 2022/2023	REPRODUÇÃO 2023	DISPERSÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023	INVERNADA 2023/2024
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	NT	0,00	0,00	0,01	0,01	0,07	0,00
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	LC	0,00	0,02	0,11	0,02	0,00	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	NA/LC	0,00	0,03	0,00	0,00	0,11	0,67
<i>Phylloscopus sp.</i>	-	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
<i>Pica pica</i>	Pega	LC	0,00	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Saxicola torquatus/ rubicola</i>	Cartaxo-comum	LC	0,00	0,21	0,08	0,05	0,11	0,03
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	0,25	0,00	0,07	0,00	0,00	0,10
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,10
<i>Spinus spinus</i>	Lugre	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	0,00	0,13	0,01	0,00	0,79	0,10
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,25	0,03	0,04	0,01	0,07	0,00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	0,00	0,01	0,20	0,06	0,00	0,05
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	0,20	0,23	0,38	0,15	0,32	0,21
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	NA/LC	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,08
Não identificado	-	-	0,60	0,30	0,21	0,04	0,21	0,00
Total			2,65	3,09	3,79	2,45	8,36	8,79
Esforço de amostragem (em horas)			0,8	6,2	21,8	4,1	2,0	3,3

No âmbito dos pontos de observação direcionados para aves de rapina e/ou planadoras foram registados 185 movimentos de aves pertencentes a 16 espécies.

A maioria dos movimentos observados pertenceram a grifo (*Gyps fulvus*) (38 indivíduos), gralha-preta (*Corvus corone*) (36 indivíduos) e águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*) (27 indivíduos). Os movimentos destas três espécies distribuíram-se um pouco por toda a área de estudo. Na CFA concentraram-se sobretudo na secção noroeste da mesma, enquanto nos corredores da LE-CFA.SCM foram observados voos destas espécies apenas entre os apoios 20 e 24, com particular incidência de voos de grifo (7 no total, naquela secção) (Figura 7.12).

Relativamente a cegonha-branca, uma das espécies de aves com maior risco de colisão com LMAT segundo CIBIO (2020), teve apenas duas observações em sentido de atravessamento da LE-CFA.SCM, na sua extremidade norte (Figura 7.12, Figura 7.13 e Figura 7.14).



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras

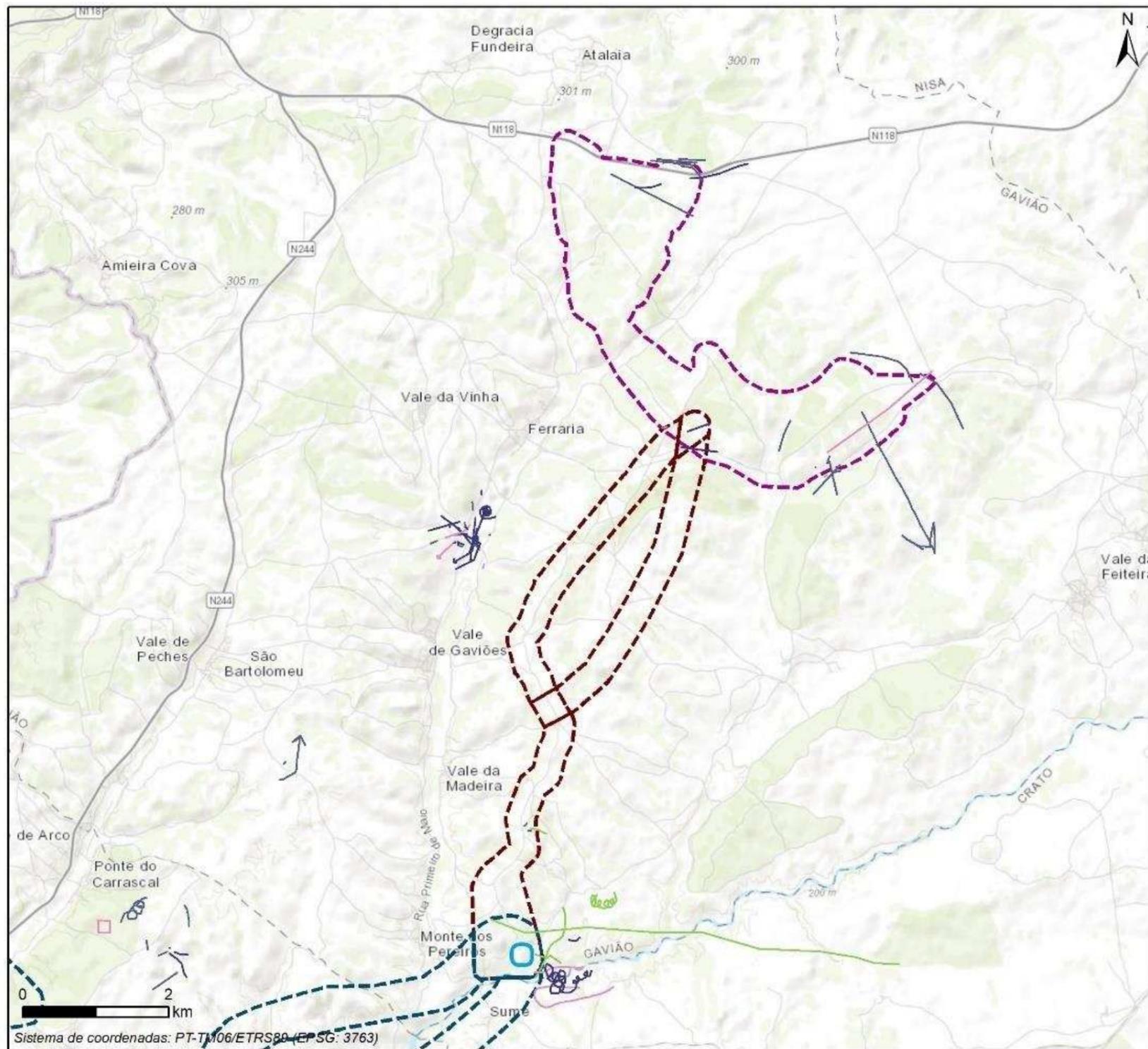
- | | | |
|--------------------|---------------|----------------|
| Accipiter gentilis | Ardea cinerea | Aquila pennata |
| Accipiter nisus | Buteo buteo | |

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.12 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM – Espécies *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Ardea cinerea*, *Buteo buteo* e *Aquila pennata*



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras

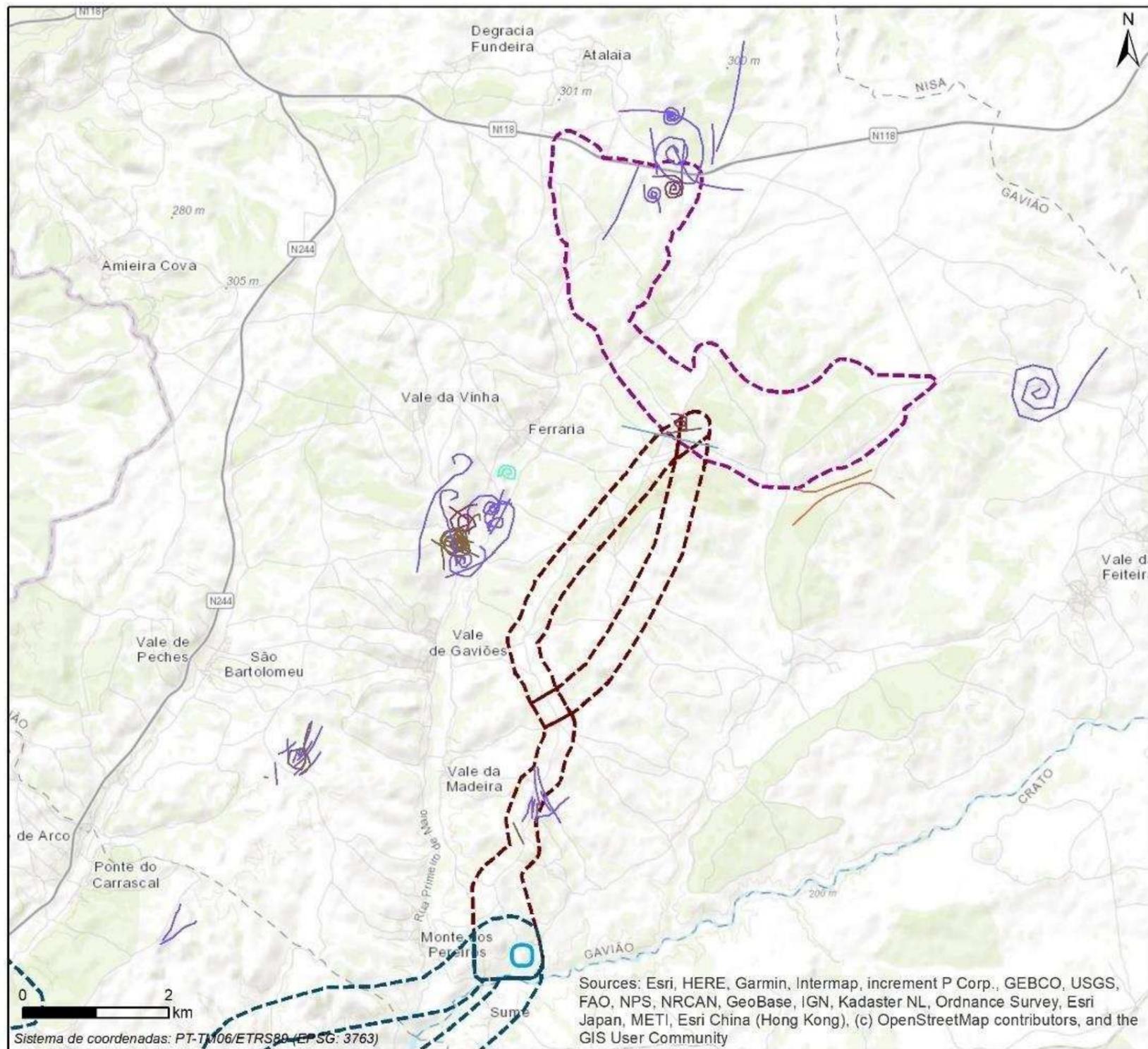
- Ciconia ciconia*
- Circaetus gallicus*
- Corvus corax*
- Corvus corone*
- Elanus caeruleus*

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.13 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM – Espécies *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Corvus corax*, *Corvus corone* e *Elanus caeruleus*



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras

- | | | |
|---------------------|-----------------|----------------------|
| Gyps fulvus | Milvus migrans | Plegadis falcinellus |
| Hieraaetus pennatus | Pernis apivorus | Vanellus vanellus |

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

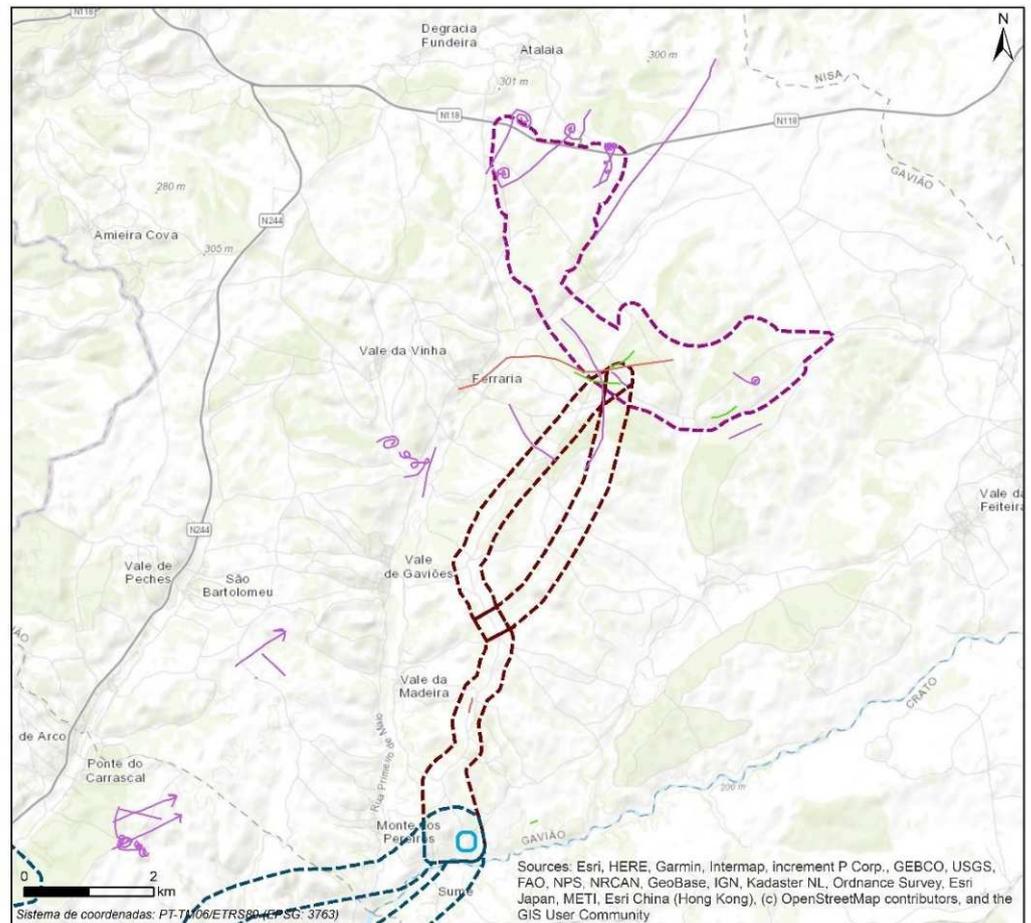
Figura 7.14 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM- Espécies *Gyps fulvus*, *Hieraaetus pennatus*, *Milvus migrans*, *Pernis apivorus*, *Plegadis falcinellus* e *Vanellus vanellus*

No que diz respeito às espécies com estatuto de conservação desfavorável, salienta-se a observação pontual de abutre-preto (*Aegypius monachus*), classificado como “Em Perigo”; peneireiro (*Falco tinnunculus*), com estatuto “Vulnerável” (Almeida *et al.*, 2022) e milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto de “Criticamente em Perigo” para a sua população nidificante. Na Figura 7.15 apresentam-se os movimentos observados pelas espécies ameaçadas na área coincidente com os corredores da LE-CFA.SCM. De uma forma geral, verifica-se uma incidência de movimentos sobretudo nas áreas comuns entre os dois corredores, sendo a maioria dos movimentos pertencente a milhafre-real, representando cerca de 71% dos indivíduos observados com estatuto de conservação (Figura 7.15).

A observação de 2 indivíduos de abutre-preto ocorreu em 2 ocasiões, uma em atravessamento do corredor preferencial da LE-CFA.SCM, entre os apoios 21 e 23 e outra na proximidade dos apoios 1 e 2. Dado o esforço de amostragem elevado, não é evidente que a área dos corredores da LE-CFA.SCM constitua um risco elevado para esta espécie, que tem risco intermédio de colisão com LMAT, de acordo com CIBIO (2020).

É de referir a ausência de observações de atravessamentos de espécies com risco elevado de colisão com LMAT, de acordo com CIBIO (2020), tendo sido observadas 4 espécies em atravessamento, com risco intermédio de colisão: abutre-preto, milhafre-real, bútio-vespeiro e grifo.

O esforço de amostragem revela que os movimentos são de natureza irregular, não se tendo aferido movimentos circadianos das espécies observadas.



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (com estatuto de ameaça)

 *Aegypius monachus*
 *Milvus milvus*
 *Falco tinnunculus*

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

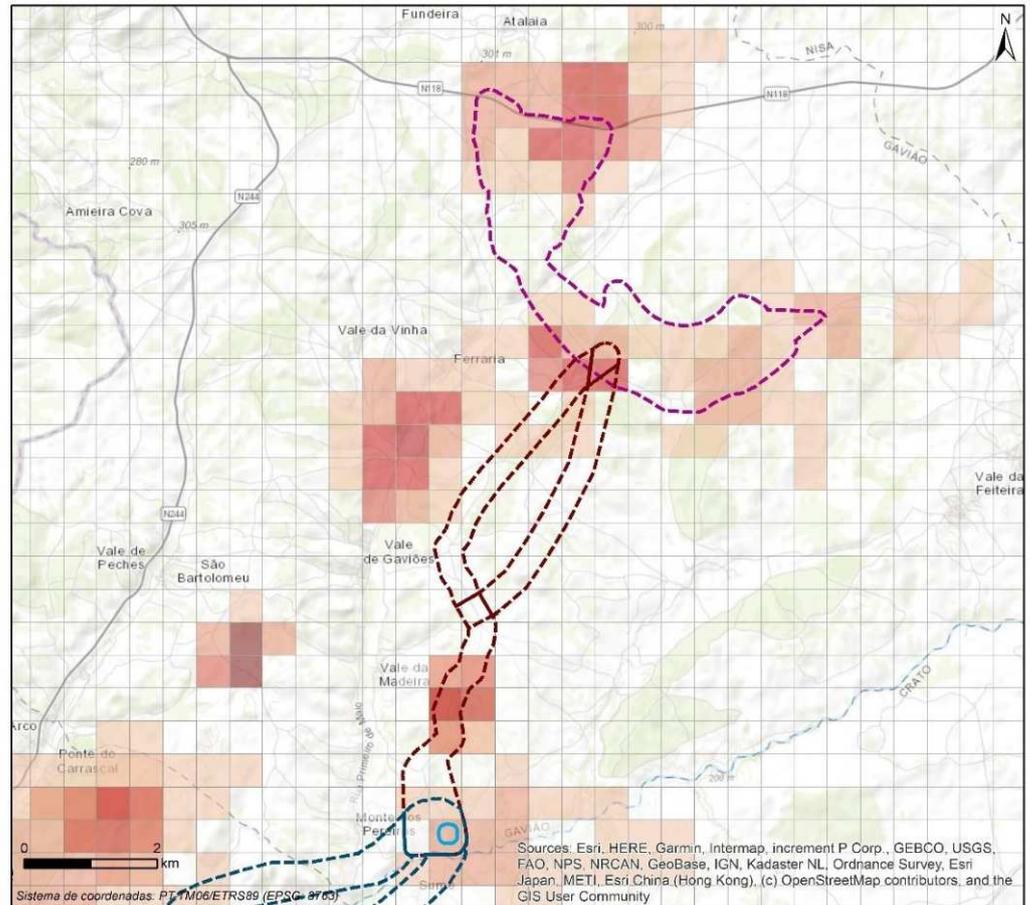
-  Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
-  Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
-  Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
-  Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.15 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM

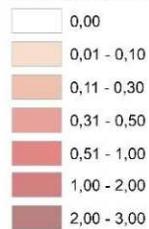
Tendo por base os movimentos de aves registados na área dos corredores da LE-CFA.SCM, foi determinado o índice de atividade de aves de rapina e/ou planadoras, a qual se apresenta na Figura 7.16. Verifica-se que a atividade de aves de rapina e/ou planadoras é bastante distribuída pela área de estudo, salientando-se a área do corredor preferencial, entre os apoios 19 e 24, perto da extremidade sul da linha, e a área que circunda os primeiros apoios (1 a 3) (Figura 7.16).

Com base na altura de voo dos movimentos das aves foi efetuada uma análise do respetivo risco de perigosidade face à altura máxima total dos apoios e cabos de guarda previstos para a LE-CFA.SCM (54,4 e 74,6m de altura). De acordo com o apresentado na Figura 7.14, verifica-se que a LE-CFA.SCM apresentou um risco relativamente baixo para o período amostrado, com duas áreas localizadas, coincidentes com as áreas de maior atividade.

Refere-se que cerca de 8,2% dos voos com maior perigosidade pertencem a espécies ameaçadas (peneireiro e milhafre-real) e 35% pertencem a espécies com risco intermédio de colisão com linhas elétricas, segundo CIBIO (2020). Salienta-se que nenhum dos voos observados de abutre-preto foi à altura de risco. É de referir ainda que 83% das observações de milhafre-real aconteceram durante a época de invernada, sendo provável que tenham sido de indivíduos da população invernante da espécie, que não tem estatuto de ameaça.



Atividade de aves de rapina e/ou planadoras (Nº contactos/h)



Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

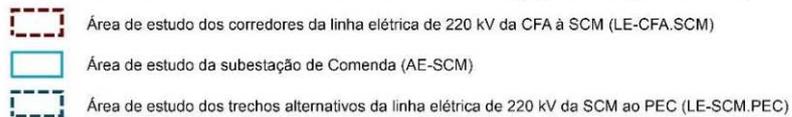
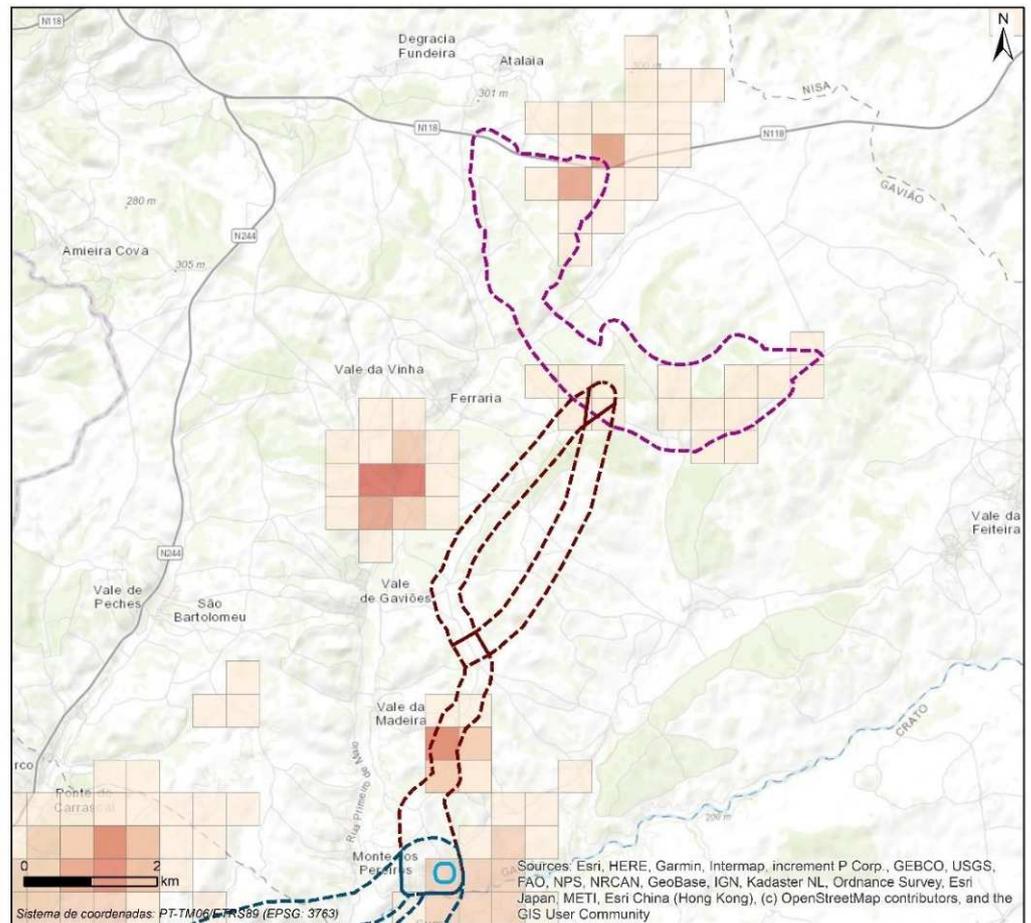
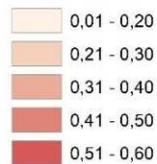


Figura 7.16 – Atividade de aves de rapina e/ou planadoras (nº de contactos/hora de amostragem) para a área da CFA e corredores da LE-CFA.SCM.



Níveis de perigosidade dos voos de aves



Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

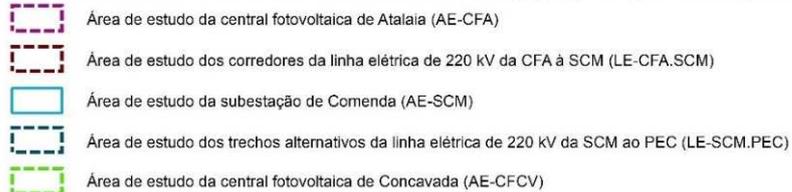


Figura 7.17 – Níveis de perigosidade dos voos de aves de rapina e/ou planadoras observadas nas áreas da CFA, LE-CFA.SCM e sua envolvente

Nos pontos de observação direcionados a aves de rapina e/ou planadoras foram ainda registados os comportamentos evidenciados pelas aves, sendo de destacar apenas a observação de um ninho de cegonha-branca, a cerca de 1km a noroeste do apoio P10 da LE-CFA.SCM.

Não foram registados comportamentos de parada nupcial ou territoriais de qualquer espécie durante toda a monitorização

De acordo com a cartografia de suporte ao “Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação” (CIBIO, 2020), não existe sobreposição da área dos corredores da LE-CFA.SCM com qualquer área crítica para aves. O mesmo documento aponta, contudo, como medida adicional, que Fora das “Áreas Sensíveis, Críticas ou Muito Críticas”, nos trechos em que a linha atravessa áreas com elevada probabilidade de utilização dos apoios por cegonha-branca para nidificação (Moreira et al., 2018) deverá ser instalada a sinalização indicada para Áreas Sensíveis. Na área envolvente, considerando um raio de 15 km, foi identificada uma área muito crítica para outras aves, situada a cerca de 7,2 km a noroeste da extremidade norte da CFA e 10,9 km a noroeste da extremidade norte da área dos trechos da LE-CFA.SCM, que se refere a uma área muito crítica (provavelmente local de nidificação) de cegonha-preta no vale do rio Tejo. É de referir que não ocorreu qualquer observação da espécie nestas áreas de estudo, tendo, contudo, ocorrido a observação da espécie nos trechos C, D1 e D2 da LE-SCM.PEC, adjacentes à LE-CFA.SCM.

Segundo informação do ICNF, a cerca de 8,6km a noroeste da extremidade norte dos trechos da LE-CFA.SCM existe uma colónia recente de grifo, com estatuto “Pouco Preocupante”, e de britango (*Neophron percnopterus*), classificada como “Em Perigo” (Almeida et al., 2022), informação coerente com o número de observações de grifo que ocorreram durante a amostragem, não tendo, contudo, ocorrido qualquer observação de britango em nenhuma das áreas de estudo. A existência desta colónia aumenta a probabilidade de novos assentamentos de ambas as espécies nesta região, contudo, apesar de terem sido identificados diversos movimentos de grifo na área em estudo, não existem condições para a nidificação destas espécies na área de estudo.

MAMÍFEROS

Para as quadrículas UTM 10x10km às quais se sobrepõe a área de estudo, foi possível inventariar pelo menos 35 espécies de mamíferos, das quais 16 espécies correspondem a mamíferos terrestres e 19 a quirópteros.

Relativamente aos mamíferos terrestres, 13 espécies têm ocorrência confirmada na área de estudo com base na bibliografia e/ou trabalho de campo. Quanto aos quirópteros, são 7 as espécies com ocorrência confirmada.

Durante a execução do trabalho de campo foi confirmada a presença de 10 espécies de mamíferos terrestres: Geneta (*Genetta genetta*), Sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), Lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), Fuinha (*Martes foina*), Texugo (*Meles meles*), Ratinho-das-hortas (*Mus spretus*), Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), Javali (*Sus scrofa*), Toupeira (*Talpa occidentalis*) e Raposa-vermelha (*Vulpes vulpes*) (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS**).

De entre as espécies com ocorrência confirmada destacam-se a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) e coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), ambos com estatuto de conservação “Vulnerável (VU)” de acordo com o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias et al., 2023).

Ao todo, 4 espécies de mamíferos terrestres estão incluídas nos anexos B-II, B-IV ou B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, sendo eles: a lontra (*Lutra lutra*) e rato-de-cabrera (*Microtus cabreræ*) que estão incluídas nos Anexos BII e B-IV, e a geneta (*Genetta genetta*) e o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*) incluídas no anexo B-V.

Dentro dos mamíferos terrestres, foi dada especial atenção a rato-de-cabrera (*Microtus cabreræ*), tendo sido realizada amostragem dirigida à espécie, através de prospeção ativa em biótopos com potencial para a sua ocorrência, em duas campanhas realizadas em fevereiro e junho de 2023. Foi ainda realizada amostragem com recurso a 14 câmaras de armadilhagem fotográfica distribuídas pela área de estudo e áreas adjacente. Apesar do esforço de amostragem, complementar, que incidiu num período de registo correspondente a uma noite, em que as câmaras ficaram ativas em todos os pontos, a espécie não foi registada, tendo sido registado apenas ratinho-das-hortas (*Mus spretus*) em dois locais distintos. Quanto aos quirópteros, foram inventariadas, pelo menos, 19 espécies de morcegos (onde se inclui o complexo *Eptesicus serotinus/isabellinus*). Destas, 7 têm ocorrência confirmada na área de estudo com base na bibliografia e/ou trabalho de campo, nenhuma delas com estatuto de conservação preocupante.

De entre as espécies elencadas pelo trabalho de campo, 9 apresentam algum tipo de estatuto de conservação desfavorável, destacando-se morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) com estatuto de “ criticamente em perigo (CR)”, morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*), morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), e morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), com estatuto de “Em Perigo (EN)”, e ainda morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escaleraei*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*) avaliados com estatuto de “Vulnerável (VU)”, de acordo com o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias et al., 2023). São de referir ainda morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*) e morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), ambos com estatuto de “Vulnerável (VU)” de acordo com o IUCN (2023).

A prospeção de abrigos foi realizada em 12 pontos distintos na área de estudo e envolvente e identificou 4 possíveis áreas de abrigo, nomeadamente casas abandonadas e tocos ocos de árvores com possibilidade para abrigar morcegos. No entanto, as prospeções não identificaram vestígios de morcegos nos referidos locais.

De acordo com os dados do Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNF, 2019), a área de estudo não intercepta áreas de abrigos conhecidos de importância nacional, nem outros abrigos importantes. De um modo geral, considera-se que estas espécies podem ocorrer pontualmente na área de estudo para se alimentarem ou deslocarem entre locais de abrigo e áreas de alimentação.

Com base no trabalho de campo sistemático realizado foi possível determinar a atividade de quirópteros (encontros/h) por mês e ponto de amostragem.

Relativamente aos meses de amostragem, verifica-se que foram registados quirópteros em todas as amostragens, não havendo uma diferença muito significativa entre meses (Figura 7.18). A atividade foi ligeiramente superior nos meses de agosto, março e setembro de 2023 (5,80 encontros/h, 5,74 encontros/h e 5,45 encontros/h, respetivamente).

O máximo de atividade foi registado no PQ21, com uma atividade média de 5,78 encontros/h, e PQ23 com uma atividade média de 5,72 encontros/h. Os níveis de atividade mais reduzidos verificaram-se no PQ26 e PQ25, com 3,00 e 3,23 encontros/h, respetivamente (Figura 7.19).

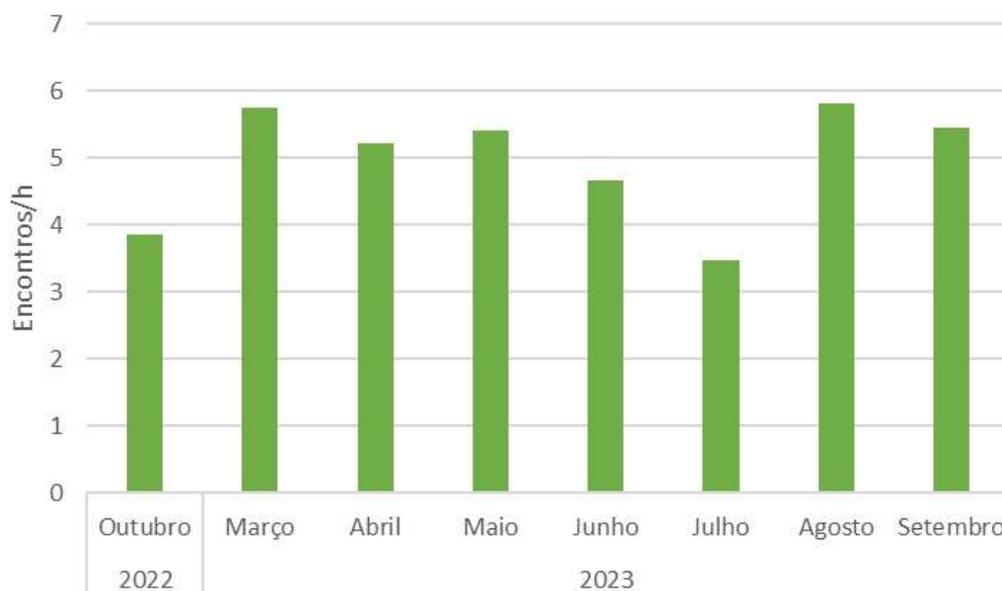
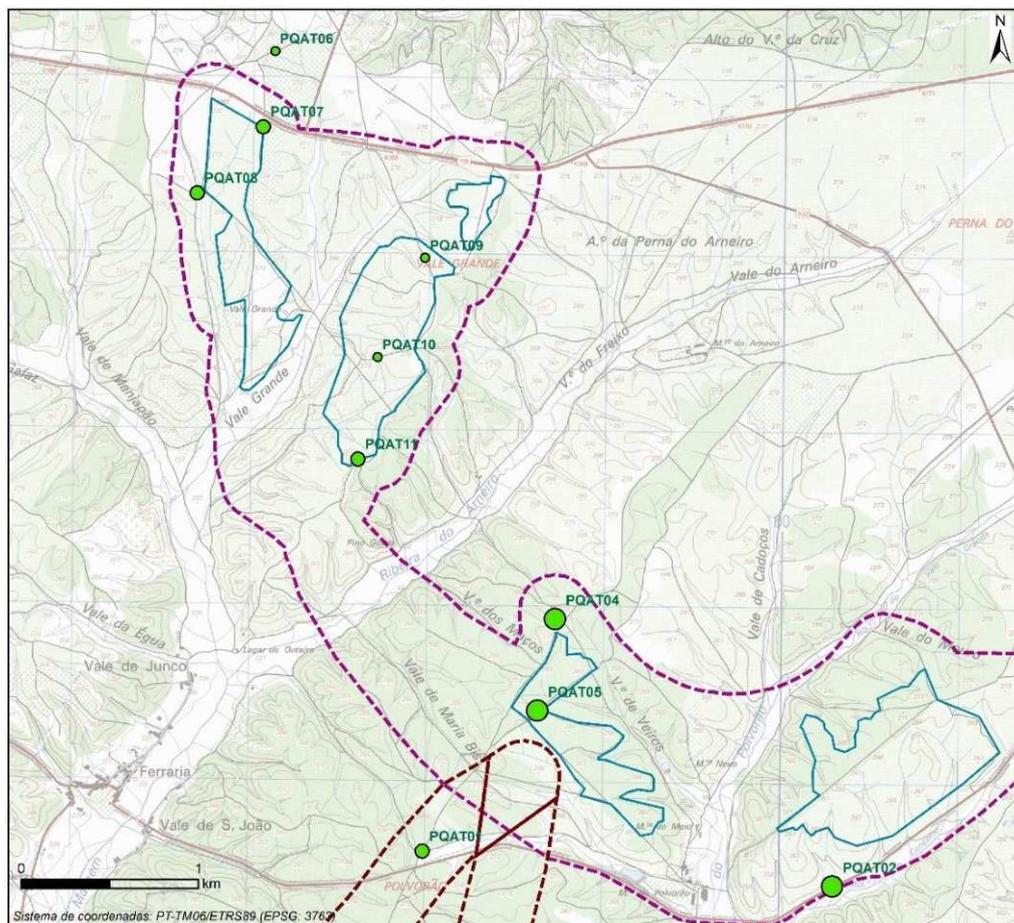


Figura 7.18 – Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área da Central Solar da Atalaia e LE



Atividades dos pontos de quirópteros (n.º de encontros/hora)

- 3 - 4,7
- 4,8 - 5,4
- 5,5 - 5,8

Fonte: BE - Bloinsight & ECOA (2023)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
- Vedação
- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)

Figura 7.19 – Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área da CFA

7.3.5.3 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 kV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

ELENCO FAUNÍSTICO

O trabalho de campo e a pesquisa bibliográfica permitiram inventariar a ocorrência de, pelo menos, 112 espécies com potencial de ocorrência na área da SCM (Quadro 7.26, **ANEXO VIII.1** do **VOLUME IV – ANEXOS**), sendo que 49 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 6 das espécies inventariadas (4,2% face ao total nacional) são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023), Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org).

Quadro 7.26 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para AE-SCM e respetivas categorias de ocorrência

GRUPO FAUNÍSTICO	TRABALHO DE CAMPO	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA		TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
		PROVÁVEL	CONFIRMADA				
Anfíbios	0	9	0	9	50,0	0	0
Répteis	0	1	0	1	2,8	0	0
Aves	45	43	1	89	18,0	4	4,2
Mamíferos	4	9	0	13	11,9	2	7,4
Total	49	62	1	112	17,0	6	4,4

A área de estudo da SCM localiza-se na zona centro numa área de pouco declive, ocupada exclusivamente por sobreiral. Desta forma, espera-se que a comunidade faunística presente seja, essencialmente, florestal podendo, contudo, surgir espécies com elevado valor ecológico.

ANFÍBIOS

Para a área da Subestação de Comenda foram elencadas 9 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), todas elas de ocorrência provável (**ANEXO VIII.1** do **VOLUME IV – ANEXOS**). Todas as espécies de anfíbios elencadas encontram-se classificadas como “Pouco preocupante”, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

RÉPTEIS

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar uma espécie de réptil para a área de Subestação de Comenda (Loureiro *et al.*, 2010) – lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus*) – de ocorrência provável, (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS**), a qual se encontra classificadas com o estatuto “Pouco preocupante”, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

AVIFAUNA

Para a quadrícula UTM 10x10km que alberga a área da Subestação de Comenda foi possível inventariar 89 espécies de aves, das quais 50 espécies com ocorrência confirmada e 49 com ocorrência provável (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**). Desta listagem, 4 espécies são consideradas como apresentando um estatuto de conservação desfavorável segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Almeida *et al.*, 2022), nomeadamente:

- Com o estatuto de Vulnerável (VU): açor (*Accipiter gentilis*) e chasco-ruivo (*Oenanthe oenanthe*). De salientar que apenas o açor foi confirmado durante o trabalho de campo, sendo a ocorrência de chasco-ruivo considerada como provável.

Durante o trabalho de campo identificaram-se 43 espécies de aves sendo que, nenhuma delas apresenta estatuto de conservação desfavorável (Almeida *et al.*, 2022).

Em termos gerais, os dados recolhidos sistematicamente para a área coincidente com a SCM permitiram verificar que, a época de migração (2022) foi aquela em que a comunidade de aves foi mais abundante. No que diz respeito à riqueza específica, verificou-se que a comunidade de aves foi mais diversificada, ou seja, foram identificadas um maior número de espécies, nas épocas de dispersão (2022) (19 espécies) e reprodução (2023) (21 espécies) (Figura 7.20).

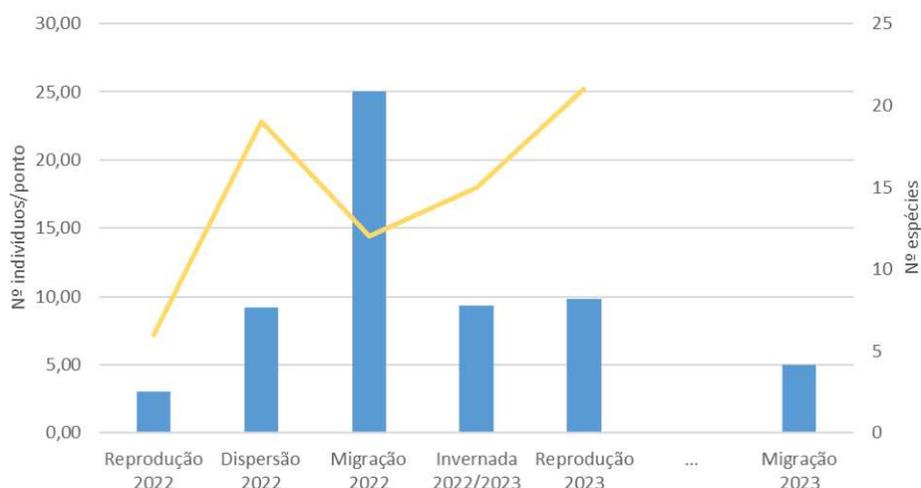


Figura 7.20 – Abundância relativa e riqueza específica de aves obtida para a AE-SCM, entre a reprodução de 2022 e migração de 2023

A determinação da abundância relativa por espécie (Quadro 7.27), permite identificar as espécies com maior presença na área de estudo. Por outro lado, é possível verificar que a maioria das espécies foram observadas em apenas uma ou duas das épocas fenológicas monitorizadas, o que pode ser indicativo de que a comunidade de aves neste local é muito variável entre épocas. Contudo, verificou-se a presença mais assídua de algumas espécies de aves, nomeadamente, o tentilhão (*Fringilla coelebs*) e a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), que registaram máximos de abundância durante a época de dispersão de 2022 (6 indivíduos/ponto e 5 indivíduos/ponto, respetivamente); a toutinegra-dos-valados (*Curruca melanocephala*) e o melro (*Turdus merula*).

Quadro 7.27 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na AE-SCM

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	REPRODUÇÃO 2022	DISPERSÃO 2022	MIGRAÇÃO 2022	INVERNA DA 2022/2023	REPRODUÇÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	0,00	0,00	0,00	3,33	0,00	0,00
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	0,00	0,20	0,00	0,33	0,10	0,25
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,00	0,20	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,00	2,00	2,00	0,00	0,40	1,50
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	0,00	0,40	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	1,00	0,40	0,00	0,00	0,50	0,00
<i>Emberiza cirius</i>	Escrevedeira-de-garganta-amarela	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	0,00	0,00	1,00	0,33	0,80	1,25
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	0,00	1,60	6,00	0,33	1,30	0,25
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	0,00	0,20	0,50	0,33	0,70	0,00
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,25
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	LC	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	1,00	0,00	5,00	1,33	0,00	0,75
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	0,00	0,20	0,00	0,00	0,40	0,00
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	0,00	0,00	0,00	0,33	0,10	0,00
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,00	0,00	1,00	0,00	0,30	0,00
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	LC	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-comum	LC	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	0,00
<i>Saxicola torquatus/ rubicola</i>	Cartaxo-comum	LC	0,00	0,60	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Serinus serinus</i>	Milheira	LC	0,00	0,00	5,00	0,67	0,00	0,00
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	0,00	0,20	2,00	0,33	0,30	0,25
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	LC	0,00	0,00	0,00	0,67	0,20	0,00
Total			3,00	9,20	25,00	9,33	9,80	5,00
Esforço amostragem (h)			0,17	0,83	0,33	0,50	1,67	0,67

No âmbito dos pontos de observação direcionados para aves de rapina e/ou planadoras foi registado um reduzido número de movimentos de aves na zona da SCM, tendo a maioria dos movimentos sido registado na sua envolvente. Assinala-se a observação de espécies de aves com estatuto de ameaça, nomeadamente açor (*Accipiter gentilis*) e peneireiro (*Falco tinnunculus*), ambos com estatuto “Vulnerável” (Almeida *et al.*, 2022). O açor foi observado em voo sobre a zona de implantação da subestação, enquanto o peneireiro apenas foi registado na envolvente (Figura 7.21). Salienta-se que, não foram identificados indícios de nidificação e/ou alimentação de espécies de aves ameaçadas na área de implantação da Subestação de Comenda e/ou na sua envolvente.



Figura 7.21 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na envolvente à SCM

De acordo com o “Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação” (CIBIO, 2020), não existe sobreposição da SCM com qualquer área crítica para aves.

MAMÍFEROS

Para a quadrícula UTM 10x10km onde se insere a SCM foi possível inventariar 13 espécies de mamíferos, das quais 7 espécies diz respeito a mamíferos terrestres e 6 espécies a quirópteros.

Todas as espécies de mamíferos terrestres que integram o elenco são relativamente comuns em território nacional, apesar de algumas delas terem registados declínios significativos nas suas populações nos últimos anos, daí terem um estatuto de conservação mais desfavorável, como são o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e a

lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), classificadas como “Vulnerável (Mathias *et al.*, 2023) e, ambas com ocorrência provável. Em suma, para a área em análise 5 espécies de mamíferos terrestres encontram-se confirmadas para a quadrícula onde a subestação se insere e 2 apresentam ocorrência provável (**ANEXO VIII.1** do **VOLUME IV - ANEXOS**).

Quanto aos quirópteros, refere-se que as espécies elencadas provêm de trabalho de campo efetuado especificamente para este grupo, uma vez que o Atlas dos Morcegos de Portugal continental não contempla amostragens para a quadrícula ND95, onde a subestação se insere (Rainho *et al.*, 2013). Face ao exposto, das 6 espécies inventariadas, 2 têm ocorrência provável e 4 foram confirmadas. As espécies de ocorrência provável dizem respeito a espécies, cujos pulsos, no processo de identificação, não foi possível distinguirem-se de outras que emitem na mesma gama de frequências.

Salienta-se que nenhuma das espécies de quirópteros do elenco apresenta estatuto de conservação desfavorável, segundo o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023).

De acordo com os dados do Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNF, 2010 e 2019), a área de estudo não intercepta áreas de abrigos conhecidos de importância nacional, nem outros abrigos importantes.

Foram registados quirópteros em todas as amostragens mensais, exceto nos meses de agosto de 2022, abril e outubro de 2023. A atividade foi superior nos meses de julho de 2022 (5,00 encontros/h), bem como em março e setembro de 2023 (6,00 encontros/h em cada mês) (Figura 7.22).

Ao nível dos pontos de amostragem verifica-se que o máximo de atividade foi registado no PQ03 (144 passagens), que se localiza junto a uma zona de acumulação de água (Figura 7.23), que por norma, albergam uma maior quantidade de insetos.

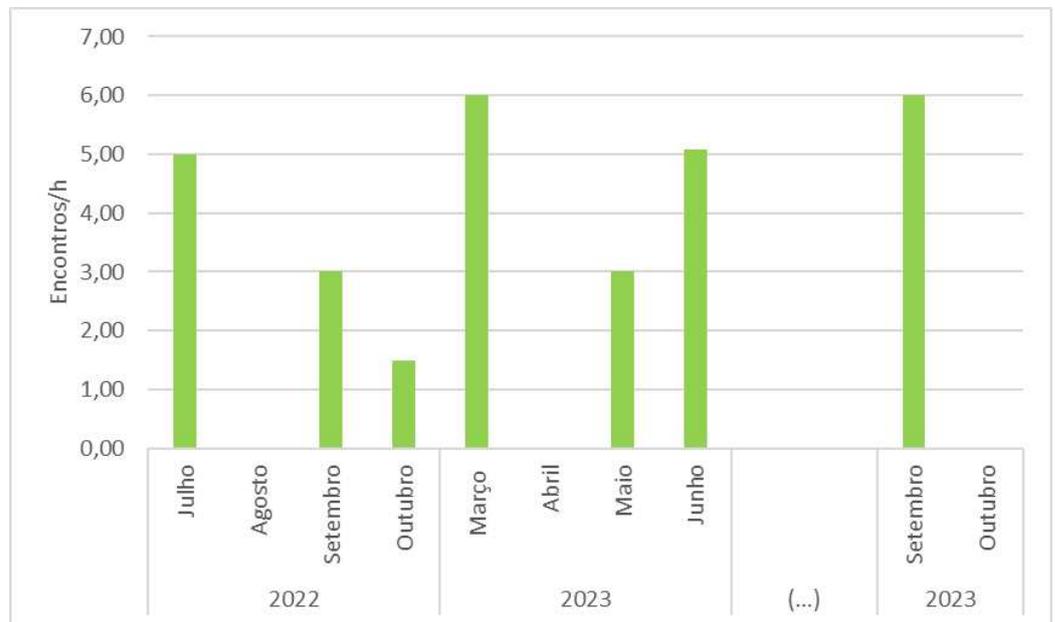
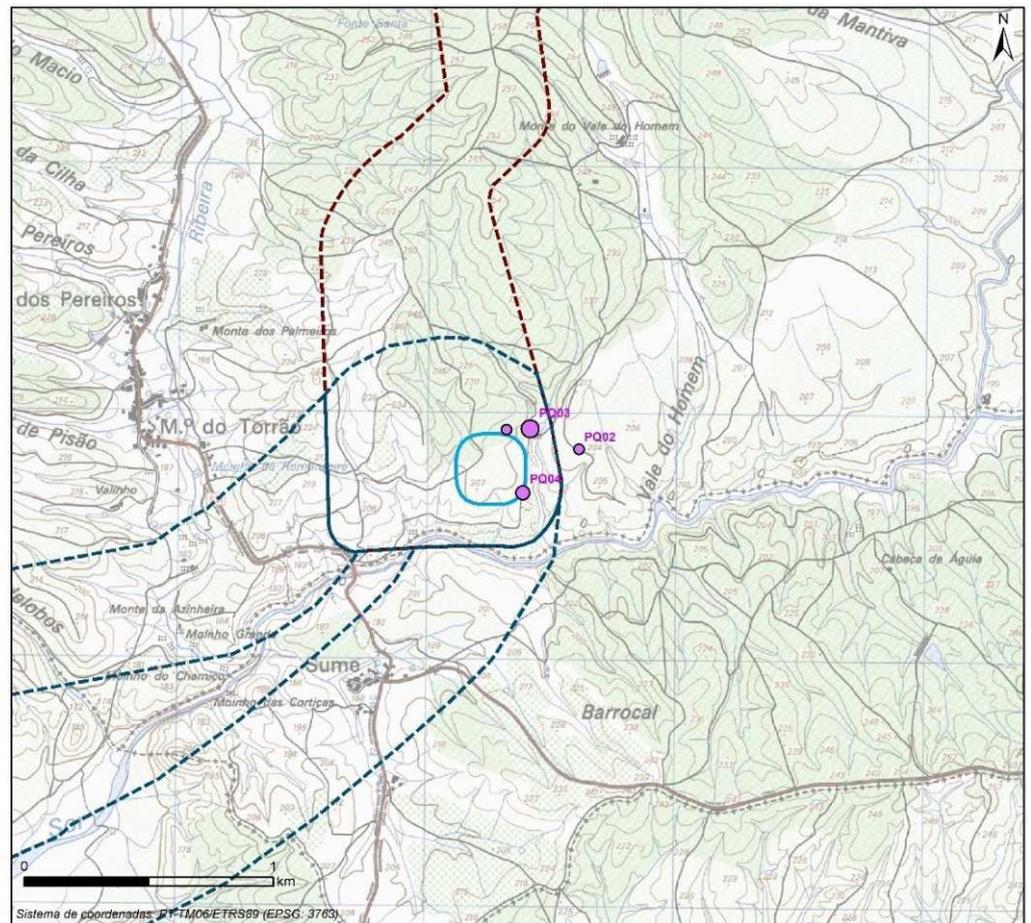


Figura 7.22 – Atividade de quirópteros por mês de amostragem na envolvente à SCM.



Atividade de quirópteros

- 6 - 20
- 20 - 40
- 140 - 144

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.23 – Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área envolvente à SCM.

Não foram identificados abrigos com presença de guano de morcegos nas imediações da Subestação de Comenda.

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ELENCO FAUNÍSTICO

O trabalho de campo e a pesquisa bibliográfica permitiram inventariar a ocorrência de, pelo menos, 179 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo (Quadro 7.28, ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS), sendo que 124 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 21 das espécies inventariadas (15,4% face ao total nacional de espécies ameaçadas) são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023), Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org).

Quadro 7.28– Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área dos trechos da LE-SCM.PEC e respetivas categorias de ocorrência

GRUPO FAUNÍSTICO	TRABALHO DE CAMPO	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA		TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
		PROVÁVEL	CONFIRMADA				
ANFÍBIOS	1	8	0	9	50,0	0	0,0
RÉPTEIS	0	12	2	14	38,9	0	0,0
AVES	117	10	0	127	25,7	14	14,7
MAMÍFEROS	6	17	6	29	26,6	7	25,9
TOTAL	124	44	8	179	27,2	21	15,4

A área de estudo dos trechos da LE-SCM.PEC localiza-se na zona centro apresentando áreas relativamente planas em praticamente toda a sua extensão, com exceção verificada para os trechos A, B1, B2, C e D onde foi verificada a existência de áreas com maior declive. De uma forma geral, dominam os biótopos agroflorestais e florestais pelo que, se espera que a comunidade faunística presente seja diversa e até que possa albergar espécies mais exigentes e de maior valor ecológico.

ANFÍBIOS

Para os trechos de estudo da LE-SCM.PEC foram elencadas 11 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), 10 com ocorrência provável e 1 com ocorrência confirmada (ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS). As espécies de anfíbios elencadas encontram-se classificadas como “Pouco preocupante” com exceção da rã-de-focinho-pontiagudo que apresenta estatuto de “Quase ameaçada”, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

No âmbito do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de sapo-comum (*Bufo spinosus*), com estatuto de conservação “Pouco Preocupante” (Cabral *et al.*, 2006), na área coincidente com o trecho I da linha.

RÉPTEIS

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 14 espécies para os trechos de estudo da LE-SCM.PEC (Loureiro *et al.*, 2010), das quais 12 têm ocorrência provável e 2 são consideradas como confirmadas, por terem sido confirmadas em quadrículas UTM 10x10km adjacentes (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**). Duas das espécies estão classificadas com estatuto de “Quase Ameaçada”, nomeadamente a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus/occidentalis*), estando as restantes espécies classificadas com o estatuto “Pouco preocupante”, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

Durante a execução do trabalho de campo não foi confirmada a presença de qualquer espécie de réptil na área dos trechos da LE-SCM.PEC.

AVIFAUNA

Para as quadrículas UTM 10x10km que albergam a área dos trechos da LE-SCM.PEC foi possível inventariar 127 espécies de aves, das quais 117 espécies com ocorrência confirmada e 10 com ocorrência provável (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**). Desta listagem, 14 espécies são consideradas como apresentando um estatuto de conservação desfavorável segundo a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022), nomeadamente:

- Estatuto Em Perigo (EN): abutre-preto (*Aegypius monachus*), confirmado no âmbito dos trabalhos de campo;
- Com o estatuto de Vulnerável (VU): açor (*Accipiter gentilis*), tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) (população invernante), cegonha-preta (*Ciconia nigra*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), ógea (*Falco subbuteo*), chasco-ruivo (*Oenanthe oenanthe*), maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) (população reprodutora. De salientar que, com exceção do maçarico-das-rochas, as restantes espécies foram confirmadas durante os trabalhos da monitorização. O tartaranhão-cinzento foi observada unicamente durante a época de invernada (mês de novembro), constituindo um indicativo de presença da população invernante na região em estudo.

Durante o trabalho de campo identificaram-se 110 espécies de aves, 12 das quais com estatuto de conservação desfavorável (Almeida *et al.*, 2022).

Em termos gerais, os dados recolhidos sistematicamente nos trechos de estudos da LE-SCM.PEC permitiram verificar que, as épocas de migração (2022) (20,6 indivíduos/ponto) e invernada (2022/2023) (21,4 indivíduos/ponto) foram aquelas em que a comunidade de aves foi mais abundante. Por outro lado, no que diz respeito à riqueza específica, verificou-se que a comunidade de aves foi mais diversificada, ou seja, foram identificadas um maior número de espécies, na época de reprodução de 2023 (75 espécies) (Figura 7.24).

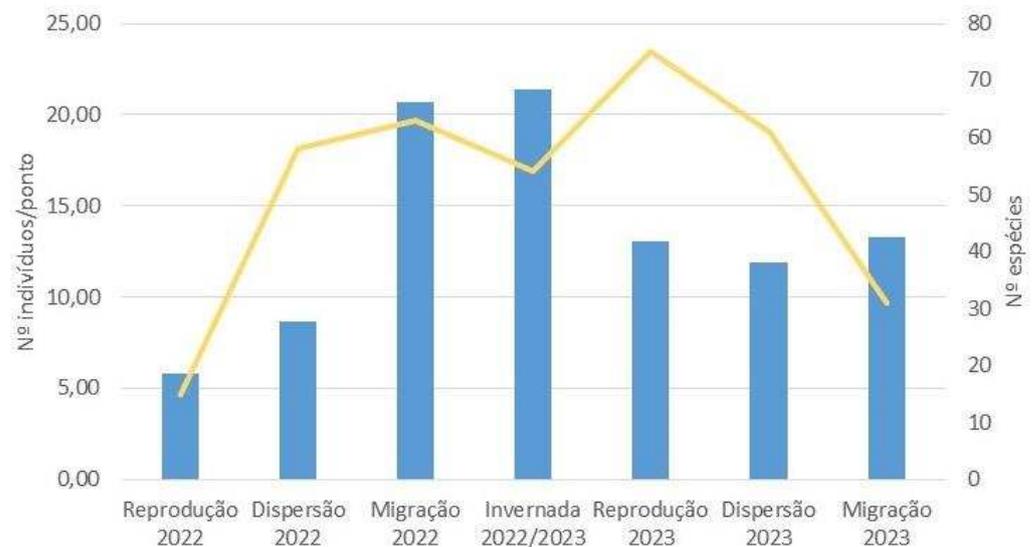


Figura 7.24 – Abundância relativa e riqueza específica de aves obtida para a área dos trechos da LE-SCM.PEC, entre a reprodução de 2022 e migração de 2023

A determinação da abundância relativa por espécie, permite identificar as espécies com maior presença na área de estudo. É possível verificar que nem todas as espécies foram observadas em todas as épocas monitorizadas, como por exemplo, a andorinha-dos-beirais (*Delichon urbicum*) detetada unicamente durante as épocas de reprodução e dispersão; o corvo (*Corvus corax*) observado apenas nas épocas de dispersão e migração ou, a cia (*Emberiza cia*) detetada unicamente durante a época de invernada.

De forma inversa, algumas espécies foram observadas em todas as épocas fenológicas, evidenciando a sua forte presença na área de estudo, como é o caso do chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*), do tentilhão (*Fringilla coelebs*) e a milheirinha (*Serinus serinus*). Contudo, estas são espécies comuns em território nacional.

Quadro 7.29 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área dos trechos da LE-SCM.PEC

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	REPRODUÇÃO 2022	DISPERSÃO 2022	MIGRAÇÃO 2022	INVERNADA 2022/2023	REPRODUÇÃO 2023	DISPERSÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023	INVERNADA 2023/2024
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	LC	0,00	0,05	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	0,00	0,00	1,21	0,89	0,16	0,33	0,00	0,00
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	0,00	0,59	0,08	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	0,00	0,09	0,04	0,22	0,01	0,00	0,00	0,00
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	LC	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	0,00	0,00	0,33	1,06	1,12	0,00	0,00	0,00
<i>Anthus trivialis</i>	Petinha-das-árvores	NT	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	LC	0,00	0,18	0,00	0,00	0,13	0,25	0,00	0,00
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06	0,17
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	0,00	0,09	0,04	0,22	0,10	0,08	0,13	0,00
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	0,00	0,36	0,58	1,67	0,15	0,17	0,19	0,33
<i>Cecropis daurica</i>	Andorinha-dáurica	LC	0,00	0,18	0,25	0,00	0,03	0,50	0,00	0,00
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	0,00	0,27	0,58	0,50	0,24	1,00	0,13	0,00
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	0,00	0,09	0,25	0,22	0,28	0,17	0,06	0,00
<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira	LC	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	LC	0,00	0,36	0,88	0,17	0,28	0,42	0,00	0,00
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	4,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	EN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT	4,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,08	0,00	0,00
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	4,00	0,18	0,00	0,00	0,13	0,50	0,00	0,00
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	LC	0,00	0,73	0,13	0,17	0,13	0,33	0,00	0,00
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	DD	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,00	0,41	0,33	0,06	0,16	0,42	0,00	0,00
<i>Corvus corax</i>	Corvo	LC	0,00	0,00	0,08	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	0,00	0,86	1,50	2,17	0,68	0,75	0,31	0,00
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,00	0,95	2,13	1,72	1,34	2,75	0,56	0,50
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	0,00	0,05	0,50	0,00	0,01	1,50	0,00	0,00
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,00	0,36	0,67	0,11	0,09	0,33	0,00	0,00
<i>Dryobates minor</i>	Pica-pau-galego	LC	0,00	0,05	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	4,00	0,09	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
<i>Emberiza cia</i>	Cia	LC	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira-de-garganta-amarela	LC	0,00	0,05	0,79	0,39	0,21	0,50	0,00	0,00
<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	VU	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	0,00	0,27	1,75	1,83	0,74	0,75	1,38	0,33
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NA	0,00	0,36	0,83	0,39	0,03	1,00	0,13	0,00
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	-	0,00	0,00	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	0,00	1,50	4,21	4,28	3,65	3,75	0,63	0,67
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	0,00	0,18	0,08	0,17	0,13	0,00	0,06	0,00
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	0,00	0,59	0,75	0,61	0,22	0,42	0,25	0,00
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águia-calçada	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,50	0,00	0,00
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,42	0,00	0,00
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	0,00	0,09	0,00	0,00	0,10	0,75	0,00	0,00
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo	LC	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	LC	0,00	0,14	0,92	0,00	0,26	0,17	0,19	0,00
<i>Lonchura punctulata</i>	Capuchinho-dominó	NA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	0,32	0,71	0,94	0,57	1,17	0,06	0,00
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	8,00	0,09	2,46	0,78	1,13	0,83	0,69	0,00
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,00	0,14	0,04	0,00	0,57	0,50	0,00	0,00
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	0,00	1,14	0,00	0,00	0,35	2,25	0,00	0,00

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	REPRODUÇÃO 2022	DISPERSÃO 2022	MIGRAÇÃO 2022	INVERNADA 2022/2023	REPRODUÇÃO 2023	DISPERSÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023	INVERNADA 2023/2024
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	0,00	0,00	0,17	0,44	0,01	0,08	0,00	0,00
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzento	NT	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	LC	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,00	0,36	0,79	0,78	0,57	1,08	0,25	0,00
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	0,00	0,23	0,29	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	LC	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	NT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	LC	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	NA/LC	0,00	0,00	0,00	0,11	0,25	0,00	0,00	0,00
<i>Phoenichorus ochruros</i>	Rabirruivo-comum	LC	0,00	0,00	0,04	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-de-testa-branca	LC	0,00	0,00	0,25	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-papo-branco	LC	0,00	0,23	0,04	0,00	0,35	0,83	0,00	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	NA/LC	0,00	0,00	0,17	2,33	0,12	0,00	0,06	0,00
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	LC	0,00	0,14	0,08	0,00	0,43	0,50	0,00	0,00
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	-	0,00	0,05	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real	LC	0,00	0,05	0,04	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	LC	0,00	0,00	0,00	0,33	0,43	0,00	0,00	0,00
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	0,00	0,09	0,25	0,67	0,18	0,17	0,00	0,17
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo-comum	LC	0,00	0,18	0,25	0,22	0,09	0,25	0,19	0,00
<i>Serinus serinus</i>	Milheira	LC	0,00	0,14	1,50	2,11	1,09	1,00	0,13	0,33
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	0,00	0,68	0,75	0,50	0,37	0,75	0,00	0,00
<i>Spinus spinus</i>	Lugre	LC	0,00	0,00	0,00	2,44	0,12	0,00	0,00	0,00
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,14	0,08	0,06	0,01	0,08	0,00	0,00
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	NT	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	0,00	0,23	1,00	0,28	0,72	0,17	0,94	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,00	0,36	0,63	1,00	0,56	1,00	0,06	0,00
<i>Curruca communis</i>	Toutinegra-de-bigodes	LC	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Curruca cantillans</i>	Papa-amoras	LC	0,00	0,09	0,08	0,00	0,13	0,25	0,00	0,00
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,00	1,14	0,88	0,72	0,40	0,83	1,06	0,33
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	0,00	0,45	0,63	0,33	0,13	0,25	0,13	0,00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Cariça	LC	0,00	0,05	0,38	0,44	0,51	0,75	0,00	0,17
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo-ruivo	LC	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	0,00	0,23	0,83	0,67	0,59	0,42	0,19	0,50
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	LC	0,00	0,00	0,33	1,22	0,12	0,17	0,00	0,00
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC	0,00	0,05	0,13	0,33	0,06	0,08	0,00	0,00
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Total			0,17	3,50	7,00	4,83	16,50	1,00	2,67	3,50
Esforço amostragem (h)			0,04	3,67	4,00	3,00	11,33	2,00	2,67	1,00

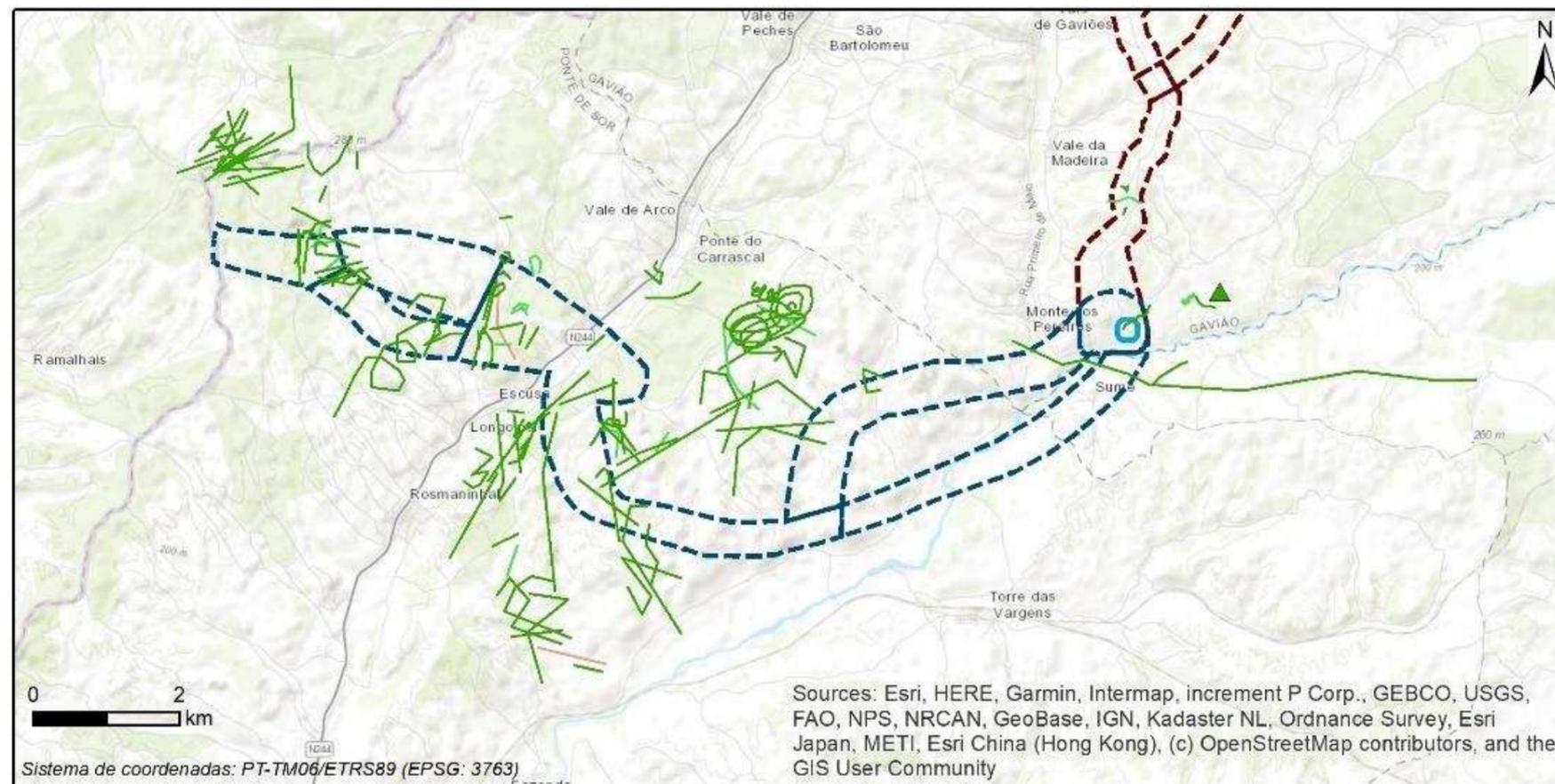
No âmbito dos pontos de observação direcionados para aves de rapina e/ou planadoras foram registados 387 movimentos de aves pertencentes a 20 espécies. De salientar a observação de abutre-preto (*Aegypius monachus*), cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), população invernante, classificados como “Em Perigo”; açor (*Accipiter gentilis*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), peneireiro (*Falco tinnunculus*) e ógea (*Falco subbuteo*), com estatuto “Vulnerável” (Almeida *et al.*, 2022). Neste ponto, importa salientar que, não se observaram indícios de nidificação de espécies ameaçadas na área dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC, nem foram identificados comportamentos e/ou locais de alimentação.

A maioria dos movimentos observados pertencem a águia-d’asa-redonda (94 movimentos), águia-calçada (66 movimentos) e grifo (64 movimentos). De referir que, os movimentos destas três espécies foram registados por toda a extensão da área dos trechos da LE-SCM.PEC, tendo sido menos frequentes na área abrangida pelos trechos A, B1 e B2 (Figura 7.25, Figura 7.26, Figura 7.27 e Figura 7.28).

Para cegonha-branca foram registados movimentos, sobretudo, na área coincidente com o trecho C (Figura 7.25). Destaca-se que, a cegonha-branca se refere a uma das espécies de aves com maior risco de colisão com LMAT, segundo CIBIO (2020).

No que diz respeito às espécies com estatuto de conservação desfavorável, na Figura 7.23 apresentam-se os movimentos observados na área coincidente com os trechos da LE-SCM.PEC. De uma forma geral, verifica-se uma maior incidência de movimentos na área coincidente com o trecho C e sua envolvente. Grande parte dos movimentos pertencem a abutre-preto, açor e peneireiro, que representam cerca de 76% dos movimentos de espécies ameaçadas (Figura 7.23).

À semelhança da sua congénere, a cegonha-preta também apresenta elevado risco de colisão com LMAT, de acordo com CIBIO (2020) sendo, portanto, uma das espécies mais sensíveis à infraestrutura em análise. A espécie foi observada na área coincidente com os trechos C, D1 e D2, tendo apenas um dos movimentos sido observado na área envolvente.



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras

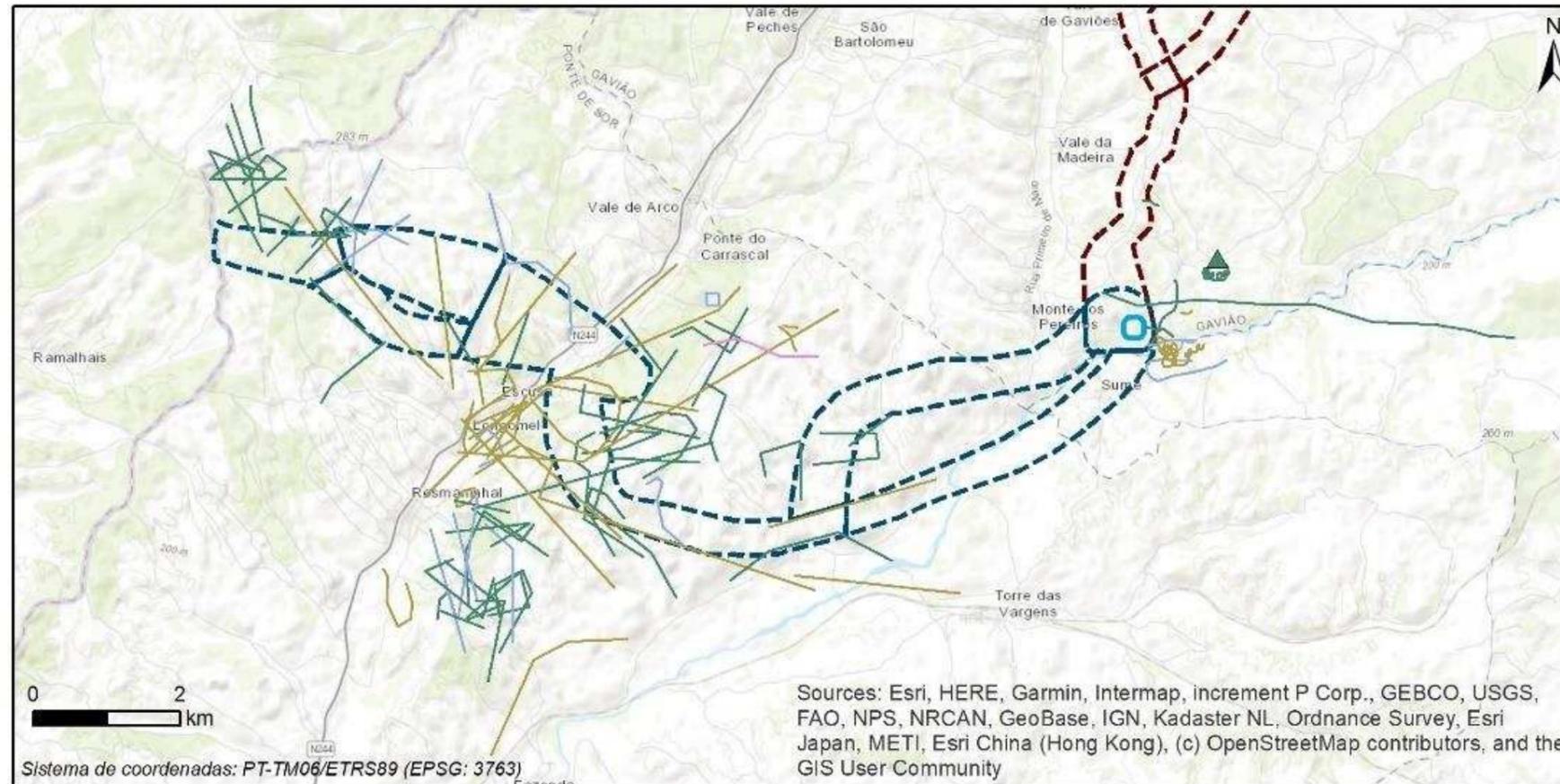
-  Buteo buteo
-  Accipiter nisus
-  Ardea cinerea

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

-  Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
-  Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
-  Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.25 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área dos corredores da Linha Comenda-Cruzeiro – Espécies *Buteo Buteo*, *Accipiter nisus* e *Ardea cinerea*



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras

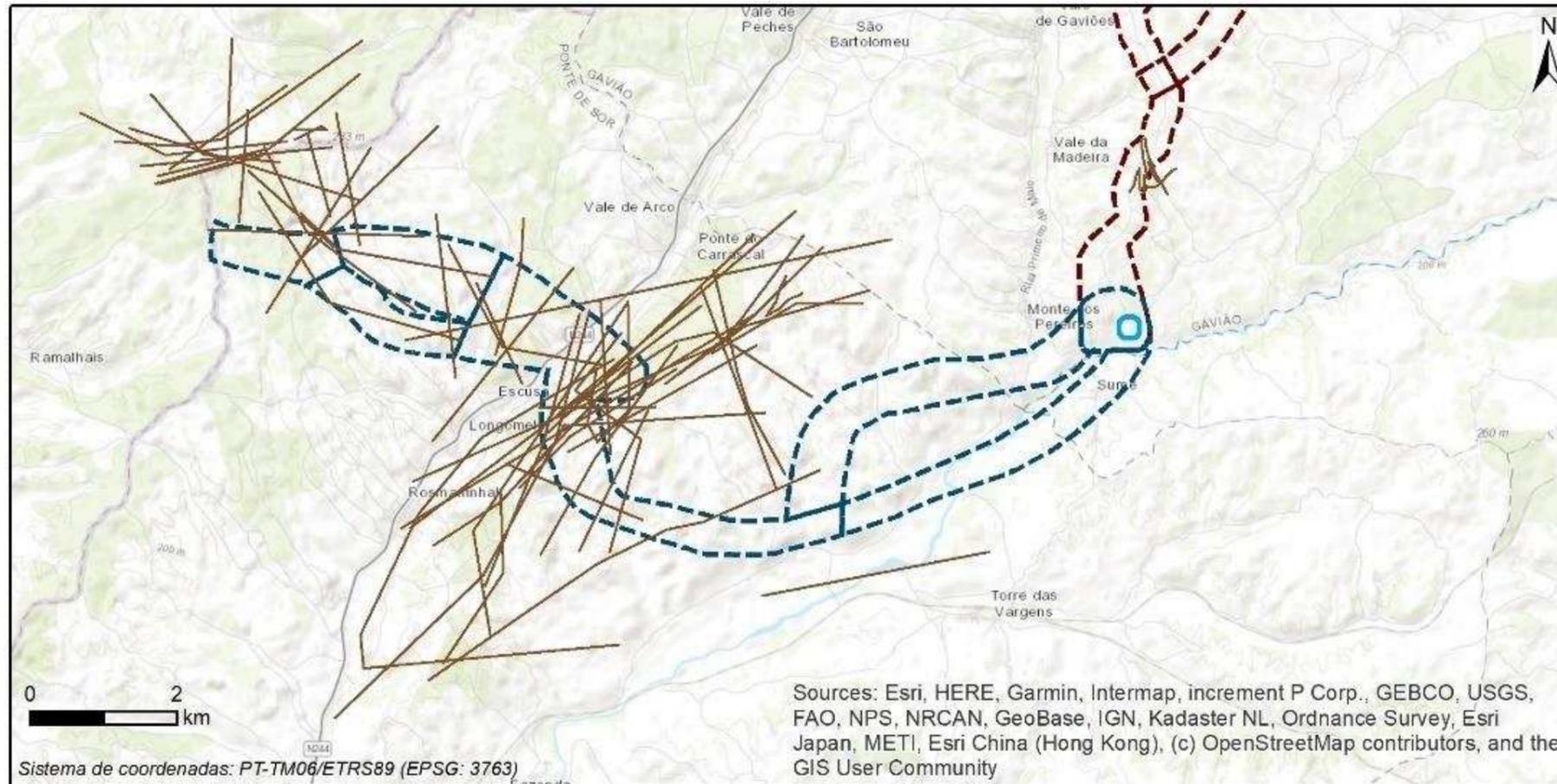
-  *Circaetus gallicus*
-  *Circus aeruginosus*
-  *Ciconia ciconia*
-  *Corvus corax*

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

-  Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
-  Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
-  Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.26 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área dos corredores da Linha Comenda-Cruzeiro – Espécies *Circaetus gallicus*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus* e *Corvus corax*



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras

Gyps fulvus

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

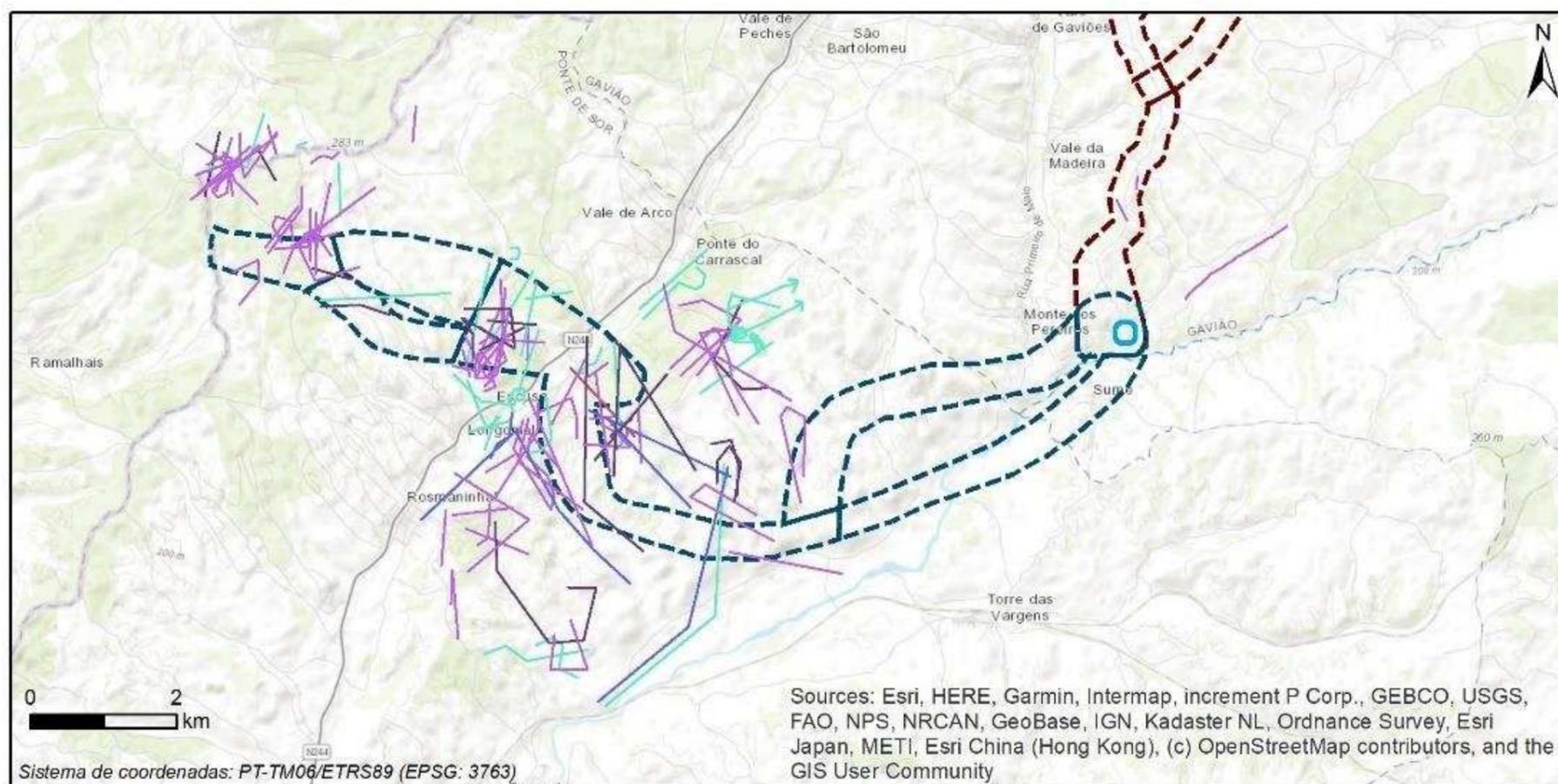
Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)

Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)

Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.27 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área dos corredores da Linha Comenda-Cruzeiro – Espécies *Gyps fulvus*



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras

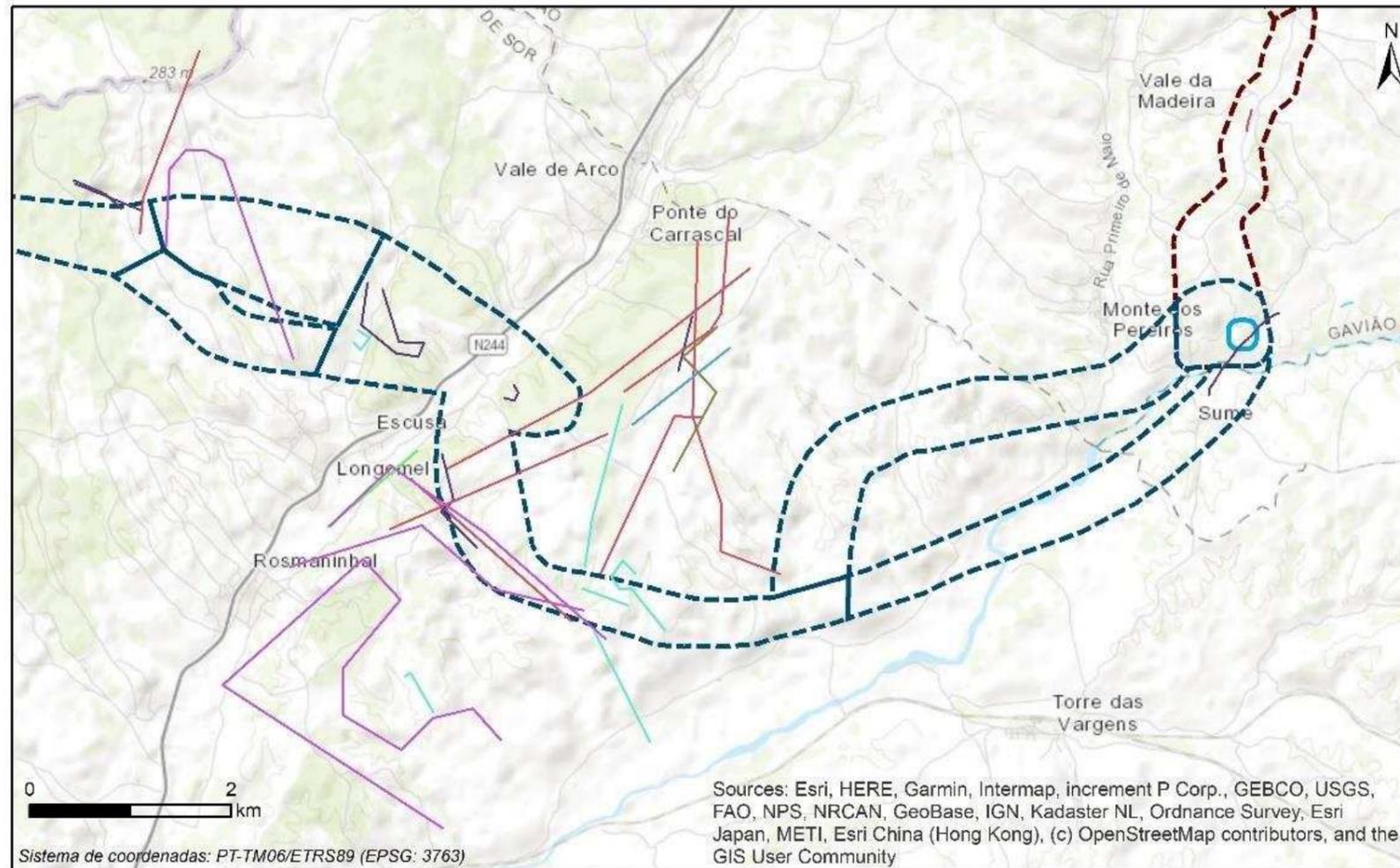
- Hieraaetus pennatus
- Milvus migrans
- Milvus milvus
- Pernis apivorus
- Plegadis falcinellus

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.28 - Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (excluindo espécies com estatuto de conservação desfavorável) observadas na área dos corredores da Linha Comenda-Cruzeiro – Espécies Hieraaetus pennatus, Milvus migrans, Milvus milvus, Pernis apivorus e Plegadis falcinellus



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras (com estatuto de ameaça)

- Accipiter gentilis
- Aegypius monachus
- Ciconia nigra
- Circus cyaneus
- Falco peregrinus
- Falco subbuteo
- Falco tinnunculus

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.29 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área dos trechos da Linha Comenda-Cruzeiro

Tendo por base os movimentos de aves registados na área dos trechos da LE-SCM-PEC, foi determinado o índice de atividade de aves de rapina e/ou planadoras, a qual se apresenta na Figura 7.30.

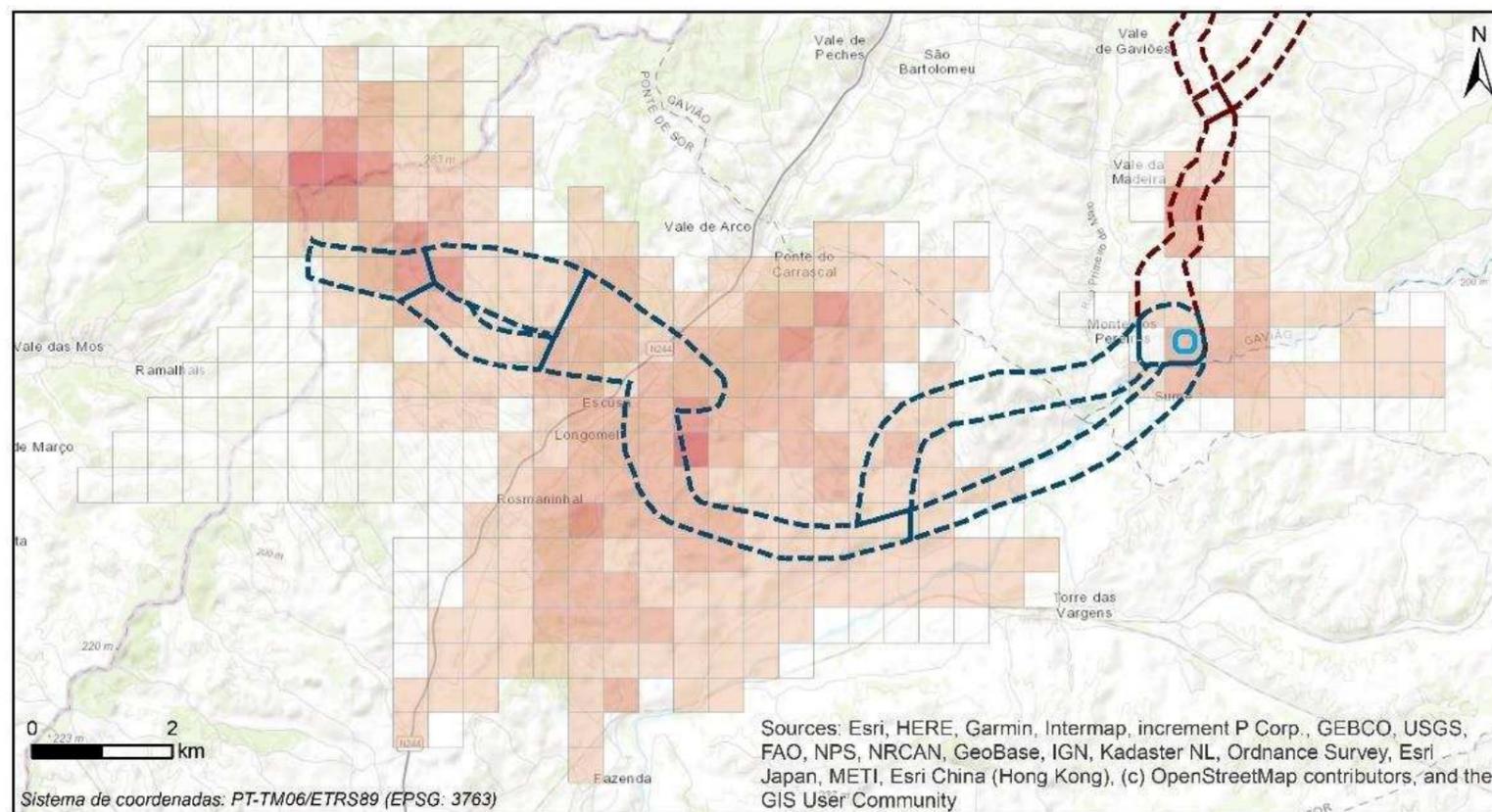
Face ao exposto, verifica-se que a atividade de aves de rapina e/ou planadoras nos trechos da linha elétrica atinge valores relativamente reduzidos (0,11 a 0,30 contactos/h) em grande parte da sua extensão, sendo possível identificar zonas de maior atividade, nomeadamente numa das cumeadas da ribeira de Longomel (coincidente com o trecho C da linha elétrica) e, a zona a norte do trecho E (coincidente com a zona central do Parque Eólico de Cruzeiro). De salientar que, as zonas de maior atividade de aves de rapina e/ou planadoras não coincidem com trechos alternativos da Linha Elétrica, com exceção do já referido (Figura 7.30).

Com base na altura de voo dos movimentos das aves foi efetuada uma análise do respetivo risco de perigosidade face à altura máxima total dos apoios e cabos de guarda previstos para a linha de ligação da Subestação de Comenda ao Parque Eólico de Cruzeiro (54,4 e 74,6m de altura).

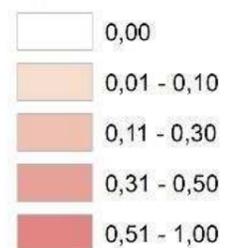
Tendo em conta estas características e a natureza dos dados recolhidos, foram considerados os seguintes níveis de risco de colisão: i) baixo: >80m; ii) médio: <30m e iii) elevado: 30-80m. O risco de perigosidade será apresentado sob a forma de índice, calculado para a grelha de quadrículas 500x500m que compõem a área de estudo, através da ponderação do número de voos com risco elevado pelo esforço de amostragem por quadrícula, o qual se apresenta na Figura 7.31.

De acordo com o apresentado na Figura 7.31 verifica-se que em grande parte da área de estudo dos trechos da LE-SCM-PEC, o índice de perigosidade assume valores reduzidos (0,01 a 0,30 contactos/h). Os valores de índice de perigosidade mais elevados foram registados, sobretudo, em áreas adjacentes aos trechos da linha elétrica, nomeadamente a norte do trecho E, coincidente com a zona central do Parque Eólico de Cruzeiro. Há ainda a registar uma quadrícula com valores mais elevados quanto ao índice de perigosidade, coincidente com o trecho C.

Refere-se que cerca de 6.3% dos voos com maior perigosidade pertencem a espécies ameaçadas (açor, abutre-preto, cegonha-preta, tartaranhão-cinzento, peneireiro e ógea) e, apenas 1.5% pertencem a espécies com maior risco de colisão com linhas elétricas (cegonha-preta), segundo CIBIO (2020). Apesar do anteriormente referido, verifica-se que apenas 8.4% dos movimentos (17 movimentos) destas espécies intercetam a área dos trechos da LE-SCM-PEC.



Atividade de aves de rapina e/ou planadoras (Nº contactos/h)



Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

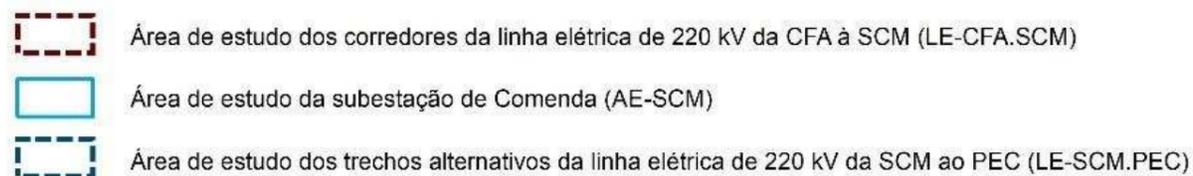
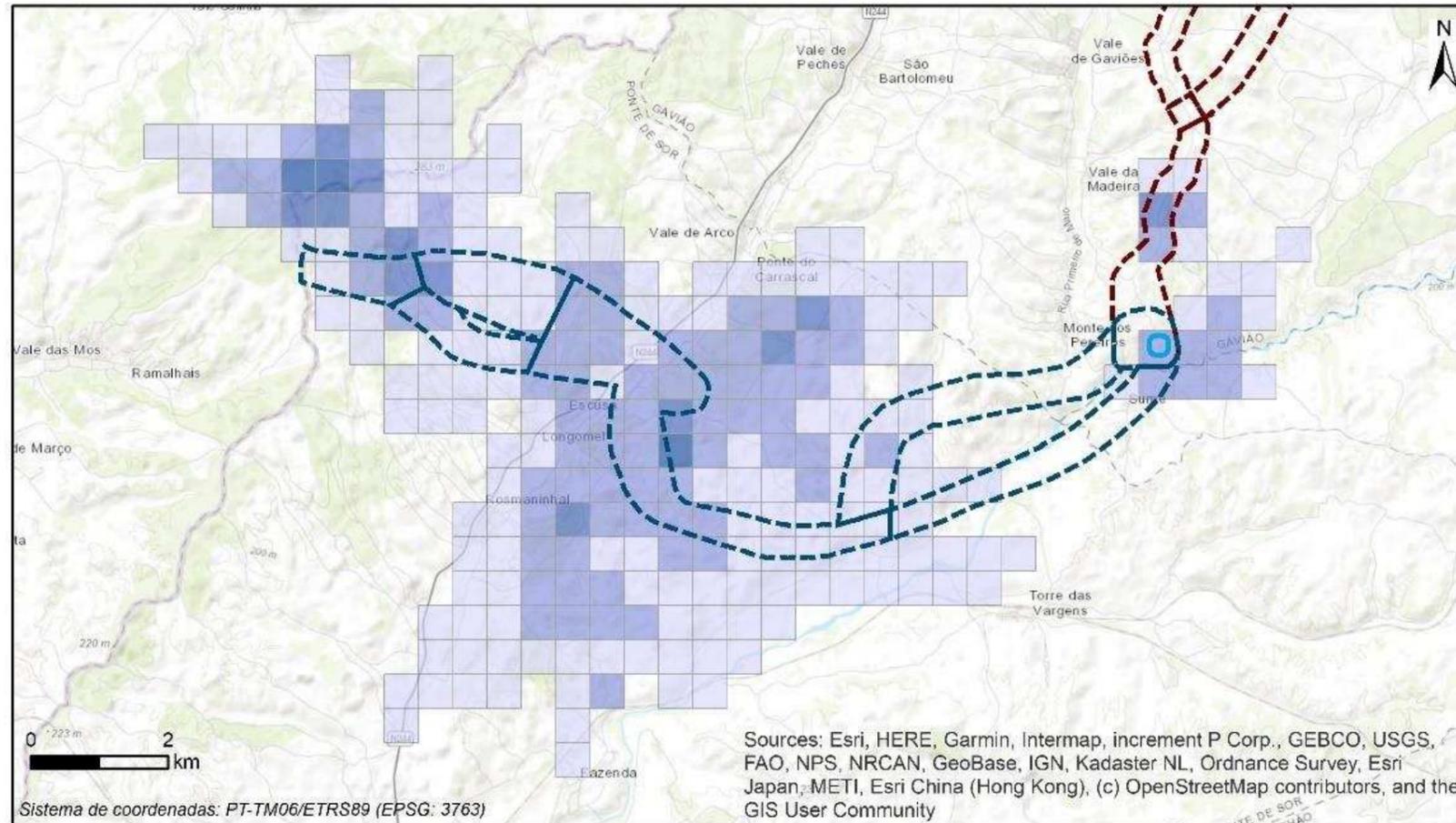
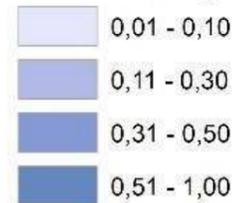


Figura 7.30 – Atividade de aves de rapina e/ou planadoras (nº de contactos/hora de amostragem) para a área dos trechos da LE-SCM.PEC e sua envolvente



Níveis de perigosidade dos voos de aves



Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

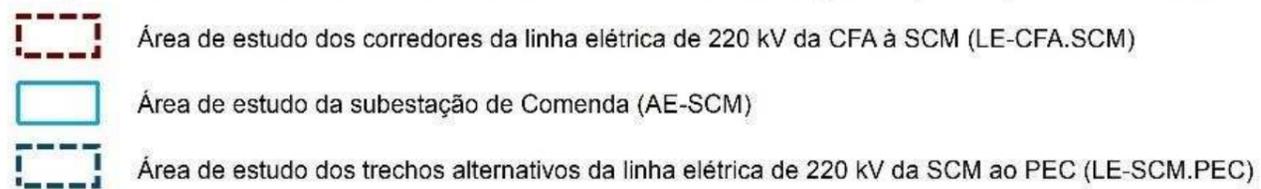


Figura 7.31 – Níveis de perigosidade dos voos de aves de rapina e/ou planadoras observadas nas áreas de estudo e sua envolvente

Nos pontos de observação direcionados a aves de rapina e/ou planadoras foram ainda registados os comportamentos evidenciados pelas aves, sendo de destacar a observação de casais de águia-d'asa-redonda, águia-cobreira, águia-calçada, gavião e búbio-vespeiro. Para águia-d'asa-redonda foram ainda observados indivíduos juvenis entre as épocas de dispersão e invernada. Contudo, não foram identificados ninhos destas espécies na área dos trechos da linha elétrica e/ou na sua envolvente que permitissem acompanhar a reprodução destas espécies e avaliar o seu sucesso reprodutor, no sentido de confirmar que os indivíduos juvenis observados resultaram da nidificação na área de estudo ou se se referem a indivíduos dispersantes provenientes de outras zonas.

De acordo com a cartografia de apoio ao “Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação” (CIBIO, 2020), não existe sobreposição da LE-SCM.PEC com qualquer área crítica para aves. Na área envolvente, considerando um raio de 15km, foi identificada uma área muito crítica para outras aves, situada a cerca de 15km a nordeste do trecho E da área dos trechos, referente a uma área muito crítica (provavelmente local de nidificação) de cegonha-preta no vale do rio Tejo (Figura 7.24).

Apesar do esforço de amostragem empregue na área dos trechos da LE-SCM.PEC durante a época de reprodução (134 horas), não foram observadas evidências de nidificação de cegonha-preta, apesar da ribeira do Sor ter condições ecológicas para utilização pela espécie, enquanto local de nidificação arborícola.

Segundo informação do ICNF, a cerca de 15,4km a nordeste do trecho D1 da LE de Comenda-Cruzeiro existe uma colónia recente de grifo, com estatuto “Quase Ameaçada”, e de britango (*Neophron percnopterus*), espécie não observada na área em estudo, classificada como “Em Perigo” (Almeida *et al.*, 2022). A existência desta colónia aumenta a probabilidade de novos assentamentos de ambas as espécies nesta região, contudo, apesar de terem sido identificados diversos movimentos de grifo na área em estudo, não existem condições para a nidificação destas espécies, devido à ausência de áreas de afloramentos rochosos escarpados. De referir ainda que, não foram observados grifos e/ou abutre-pretos em alimentação na área dos trechos da LE-SCM.PEC, no âmbito dos trabalhos de campo.

MAMÍFEROS

Para as quadrículas UTM 10x10km às quais se sobrepõe a área de estudo da LE-SCM.PEC foi possível inventariar 29 espécies de mamíferos, das quais 9 espécies dizem respeito a mamíferos terrestres e 20 espécies a quirópteros.

Todas as espécies de mamíferos terrestres que integram o elenco são relativamente comuns em território nacional, apesar de algumas delas terem registados declínios significativos nas suas populações nos últimos anos, daí terem um estatuto de conservação mais desfavorável, como são o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), classificadas como “Vulnerável (Mathias *et al.*, 2023) e, ambas com ocorrência provável. Em suma, para a área em análise 6 espécies de mamíferos terrestres encontram-se confirmadas para as quadrículas que compõem a

área em análise e 3 apresentam ocorrência provável (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS**).

Quanto aos quirópteros, refere-se que as espécies elencadas provêm de trabalho de campo efetuado especificamente para este grupo, uma vez que o Atlas dos Morcegos de Portugal continental não contempla amostragens para as quadrículas às quais a área em análise se sobrepõe (ND75, ND76, ND85, ND86 e ND95) (Rainho *et al.*, 2013). Face ao exposto, das 20 espécies inventariadas, 14 têm ocorrência possível e 6 foram confirmadas. As espécies de ocorrência possível dizem respeito a espécies, cujos pulsos, no processo de identificação, não foi possível distinguirem-se de outras que emitem na mesma gama de frequências.

Salienta-se que nenhuma das espécies confirmadas apresentam estatuto de conservação desfavorável, segundo o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023). No entanto, o elenco integra espécies com ocorrência possível, com estatuto de conservação desfavorável, nomeadamente morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) – classificado com “Críticamente em Perigo” – morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*) – com estatuto “Em Perigo” – e os morcego-de-franja do Sul (*Myotis escalerai*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*) – com estatuto “Vulnerável” (Mathias *et al.*, 2023).

De acordo com os dados do Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica”, a área de estudo não intercepta áreas de abrigos conhecidos de importância nacional, nem outros abrigos importantes.

Com base no trabalho de campo sistemático realizado em áreas coincidentes com os trechos da LE Comenda-Cruzeiro, foi possível determinar a atividade de quirópteros (encontros/h) por mês e ponto de amostragem.

Relativamente ao mês de amostragem verifica-se que, foram registados quirópteros em todas as amostragens, exceto nos meses de abril e outubro de 2023. A atividade foi superior nos meses de julho de 2022 (4,44 encontros/h), maio e agosto de 2023 (4,89 encontros/h e 6,00 encontros/h, respetivamente) (Figura 7.32).

O máximo de atividade foi registado nos PQCB09, coincidente com o trecho E, e no PQ03 no trecho A (Figura 7.33). De forma inversa, registaram-se níveis de atividade mais reduzidos (6 passagens) nos PQ02 (trecho A) e PQ10 (trecho B1). Assinalam-se ainda registos nulos nos PQ06, PQCTV08 e PQCTV11, no trecho B1 (Figura 7.33).

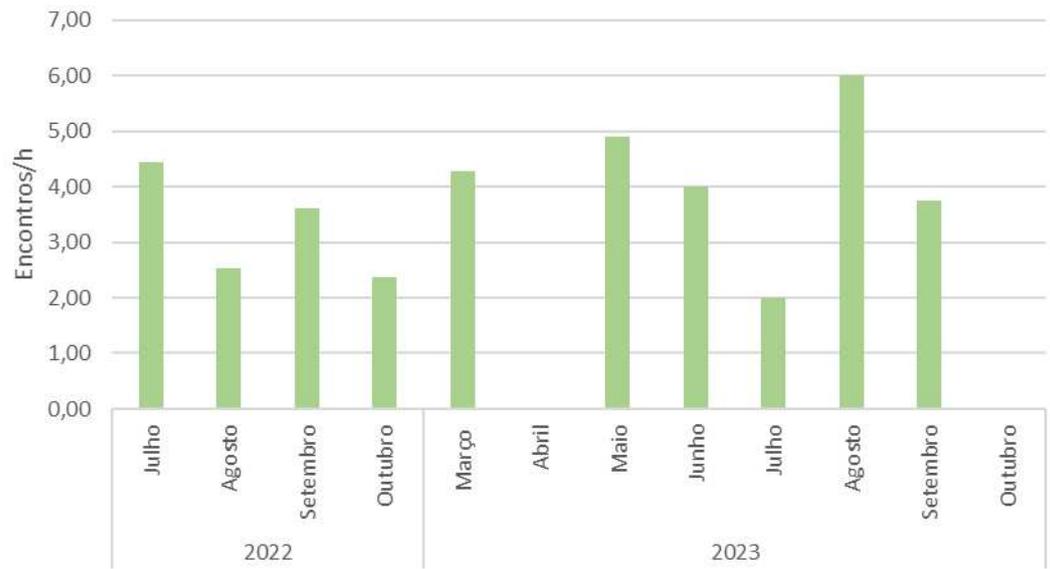
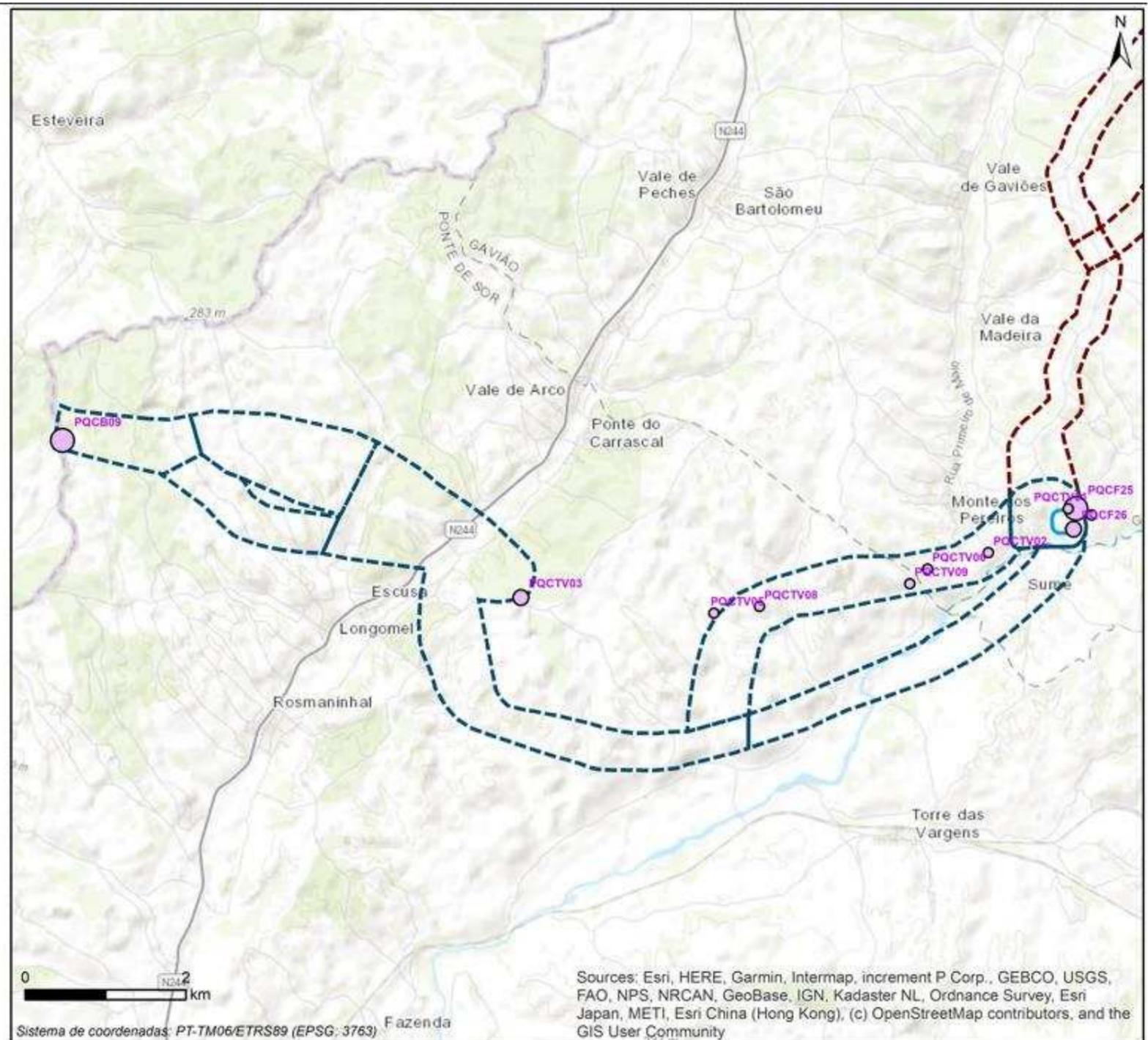


Figura 7.32 – Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área dos trechos da LE-SCM.PEC



Atividade de quirópteros

- 0 - 20
- 20 - 50
- 140 - 204

Fonte: SMConsulting & BE - Biocinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

-  Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
-  Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
-  Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)

Figura 7.33 – Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área dos trechos da LE-SCM.PEC

Quanto à prospeção de potenciais abrigos de morcegos, nas imediações dos trechos da LE Comenda-Cruzeiro foram identificados cinco locais com potencial para albergarem morcegos (Figura 7.34; Figura 7.35). Em apenas dois abrigos (Abr01 e Abr02) foram identificados indivíduos de morcegos, com identificação de 1 indivíduo de morcego-de-ferradura-pequeno. Nos restantes locais não foram encontrados indivíduos e/ou indícios da sua presença (Figura 7.34).

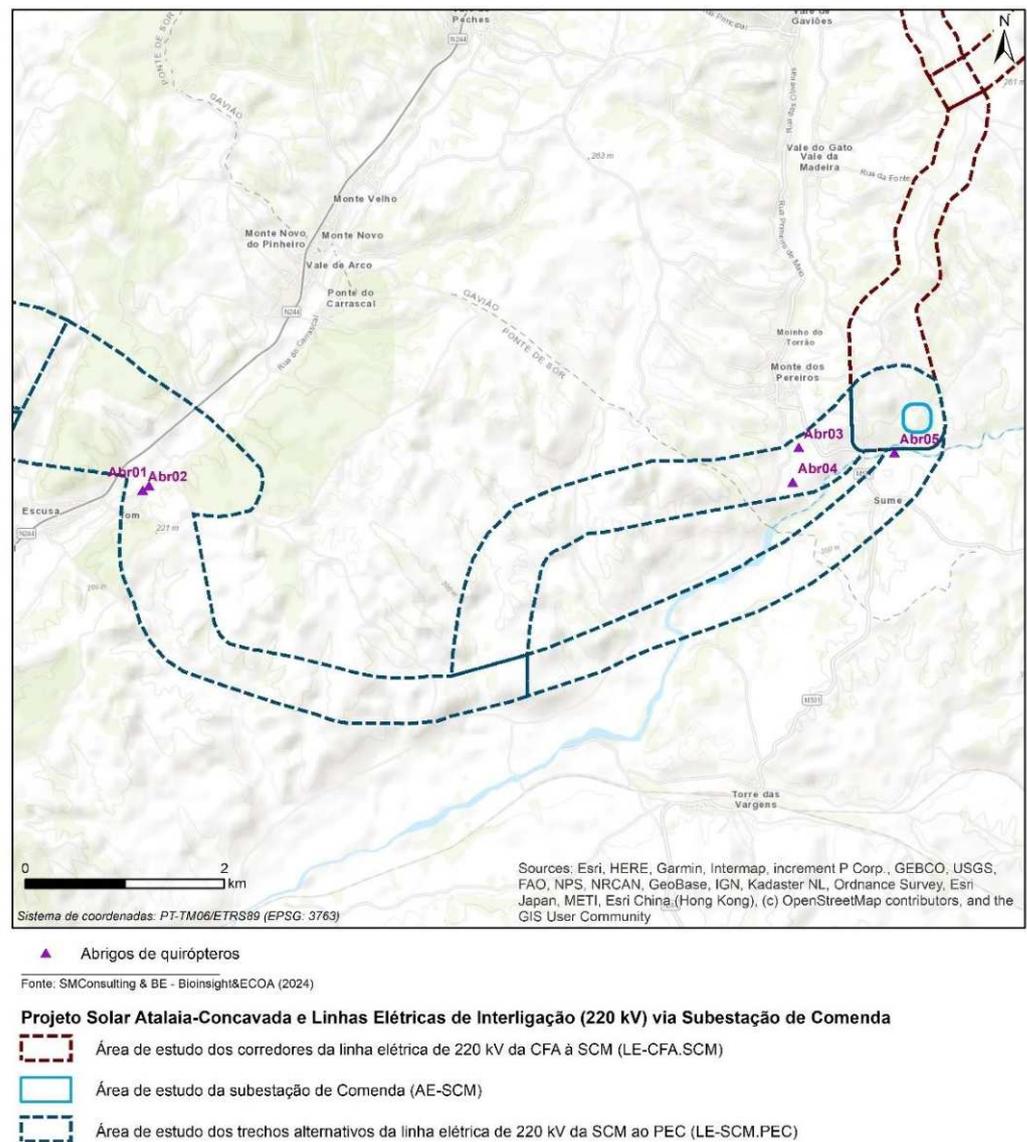


Figura 7.34 - Abrigos de morcegos detetados na envolvente à área dos trechos da LE-SCM.PEC



Figura 7.35– Identificação dos locais onde foi observada presença de guano de morcegos na envolvente à área dos trechos da LE Comenda-Cruzeiro

7.3.5.4 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

ELENCO FAUNÍSTICO

O trabalho de campo e a pesquisa bibliográfica permitiram inventariar a ocorrência de, pelo menos, 194 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo (Quadro 7.30, **ANEXO VIII.1** do **VOLUME IV - ANEXOS**), sendo que 77 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 17 das espécies inventariadas (12,5% face ao total nacional) são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2005), e/ou pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (2023), e/ou pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (2022) e/ou na lista global da IUCN (2023).

Quadro 7.30– Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo da Central de Concovada e respetivas categorias de ocorrência

GRUPO FAUNÍSTICO	TRABALHO DE CAMPO	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA		TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
		PROVÁVEL	CONFIRMADA				
ANFÍBIOS	1	10	0	11	61,1	0	0,0
RÉPTEIS	2	11	0	13	36,1	0	0,0
AVES	69	67	9	146	29,5	13	13,7
MAMÍFEROS	5	17	0	24	22,0	4	14,8

GRUPO FAUNÍSTICO	TRABALHO DE CAMPO	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA		TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
		PROVÁVEL	CONFIRMADA				
TOTAL	77	105	9	194	29,5	17	12,5

A área de estudo da CFCV localiza-se na zona centro apresentando áreas planas e outras com maior declive sendo ocupada, essencialmente, por áreas agrícolas (principalmente olival) e florestais. A distribuição dos biótopos identificados ocorre sob a forma de mosaico pelo que, se espera que a comunidade faunística presente seja diversa e até que possa albergar espécies mais exigentes e de maior valor ecológico.

ANFÍBIOS

Para a área de estudo da CFCV foram elencadas 11 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), 10 com ocorrência provável e 1 com ocorrência confirmada (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**). As espécies de anfíbios elencadas encontram-se classificadas como “Pouco preocupante” com exceção da rã-de-focinho-pontiagudo que apresenta estatuto de “Quase ameaçada”, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

No âmbito do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de sapo-comum (*Bufo spinosus*), com estatuto de conservação “Pouco Preocupante”, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

RÉPTEIS

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 13 espécies para a área de estudo da CFCV (Loureiro *et al.*, 2010), das quais 11 têm ocorrência provável e 2 foram efetivamente confirmadas (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**). Duas das espécies estão classificadas com estatuto de “Quase Ameaçada”, nomeadamente a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammmodromus hispanicus/occidentalis*), estando as restantes espécies classificadas com o estatuto “Pouco preocupante”, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

Durante a execução do trabalho de campo foi confirmada a presença de lagartixa-do-mato-comum (*Psammmodromus algirus*) e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammmodromus hispanicus/occidentalis*) na área de estudo da central.

AVIFAUNA

Para a quadrícula UTM 10x10km que alberga a área de estudo da CFCV foi possível inventariar 146 espécies de aves, das quais 71 espécies com ocorrência confirmada e 74 com ocorrência provável (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS**). Desta listagem, 21 espécies são consideradas como apresentando um estatuto de conservação

desfavorável segundo a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*,2022), nomeadamente:

- Com estatuto de Em Perigo (EN): Esmerilhão (*Falco columbarius*) que tem ocorrência confirmada nas quadrículas UTM onde se insere a área de estudo. Contudo, a sua ocorrência na zona centro do país é muito rara.
- Com o estatuto de Vulnerável (VU): carraceiro (*Bubulcus ibis*), sombria (*Emberiza hortulana*), escrevedeira-dos-caniços (*Emberiza schoeniclus*) (população invernante), açor (*Accipiter gentilis*), cruza-bico (*Loxia recurvirostra*), picanço-real (*Lanius meridionalis*), picanço-barreteiro (*Lanius senator*), águia-pesqueira (*Pandion halietus*) (população invernante), peneireiro (*Falco tinnunculus*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), ógea (*Falco subbuteo*), chasco-ruivo (*Oenanthe oenanthe*), cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*), maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) (população reprodutora) e toutinegradas-figueiras (*Sylvia borin*). De salientar que, apenas a ógea, o cartaxo-nortenho, o picanço-barreteiro, o peneireiro, o maçarico-das-rochas e a toutinegradas-figueiras têm ocorrência confirmada nas quadrículas UTM onde se insere a área de estudo.

Durante o trabalho de campo identificaram-se 69 espécies de aves, sendo que apenas o picanço-barreteiro (*Lanius senator*) e o peneireiro (*Falco tinnunculus*) apresentam estatuto desfavorável de conservação – Vulnerável (Almeida *et al.*,2022).

Em termos gerais, os dados recolhidos sistematicamente na área de estudo da CFCV permitiram verificar que, as épocas de migração e invernada foram aquelas em que a comunidade de aves foi mais abundante. No que diz respeito à riqueza específica, verificou-se que a comunidade de aves foi mais diversificada, ou seja, foram identificadas um maior número de espécies, na época de reprodução de 2023 (45 espécies) (Figura 7.36).

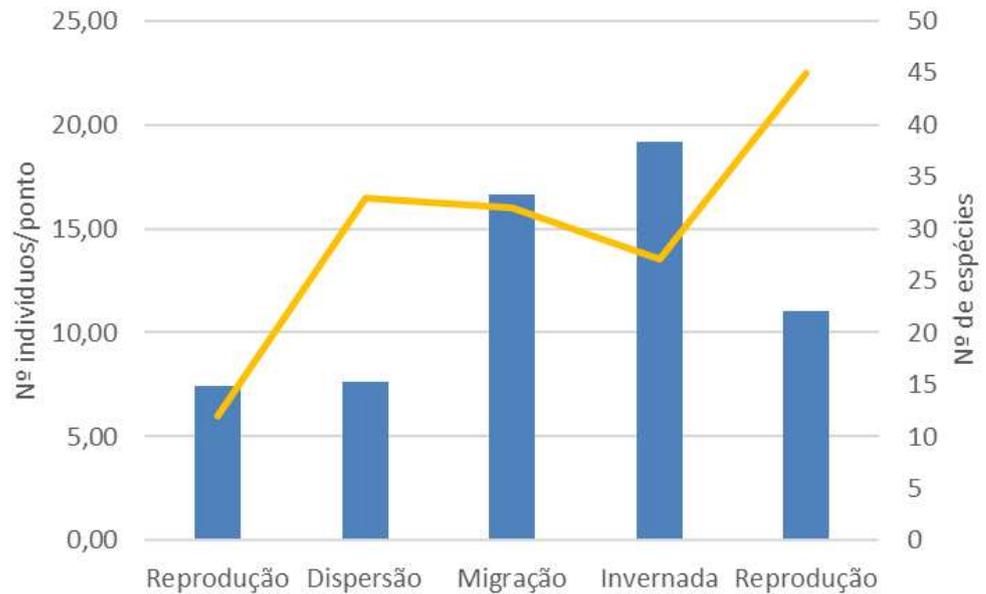


Figura 7.36 – Abundância relativa e riqueza específica de aves obtida para a área de estudo da CFCV, entre a reprodução de 2022 e reprodução de 2023)

A determinação da abundância relativa por espécie - Figura 7.67 - permite identificar as espécies com maior presença na área de estudo. Por outro lado, é possível verificar que nem todas as espécies foram observadas em todas as épocas monitorizadas, como por exemplo, as espécies de andorinhas (*Delichon urbicum* e *Hirundo rustica*) detetadas unicamente durante as épocas de reprodução e dispersão; ou o taralhão-cinzento (*Muscicapa striata*), detetado unicamente durante a época de migração.

De forma inversa, algumas espécies foram observadas em todas as épocas fenológicas, evidenciando a sua forte presença na área de estudo, como é o caso do chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*) e do tentilhão (*Fringilla coelebs*).

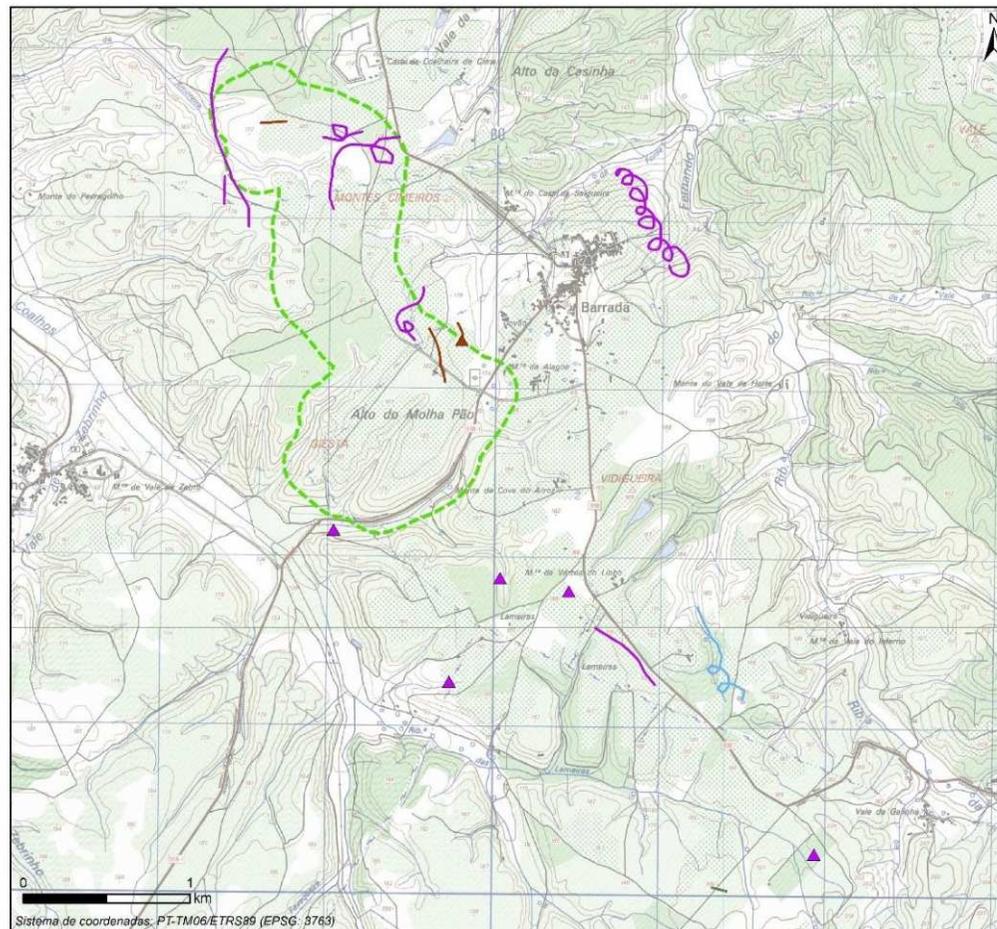
Quadro 7.31 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área de estudo da CFCV

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	2022			2022/2023	
			REPRODUÇÃO	DISPERSÃO PÓS-REPRODUTORA	MIGRAÇÃO	INVERNADA	REPRODUÇÃO
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	0,00	0,47	0,80	0,20	0,03
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	0,00	0,00	0,07	0,00	0,03
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	LC	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	0,20	0,03	0,00	0,00	0,00
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	0,00	0,00	2,07	0,20	0,79
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	0,00	0,00	0,07	0,00	0,03
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	0,00	0,03	0,00	0,10	0,06
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	LC	0,00	0,00	0,00	0,90	0,08
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	0,20	0,30	0,00	0,00	0,18
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,00	0,07	0,00	0,10	0,00
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	0,00	0,10	0,27	1,10	0,15
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,00	0,40	1,47	0,70	0,18
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	0,00	0,23	0,20	0,30	0,08
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,40	1,10	2,33	0,70	0,57
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	0,00	0,13	0,00	0,00	0,44
<i>Emberiza cirius</i>	Escrevedeira-de-garganta-amarela	LC	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	0,00	0,03	1,33	2,00	0,16
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NA	0,00	0,13	0,00	0,00	0,08
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	0,00	0,03	0,13	0,00	0,03
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	-	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	1,20	1,03	2,40	3,70	1,43
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	0,20	0,10	0,20	0,00	0,24
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	0,00	0,00	0,00	0,10	0,09
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águia-calçada	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	0,00	0,03	0,00	0,00	0,05
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	VU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	LC	0,60	0,30	0,13	0,00	0,24
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	0,00	0,47	0,10	0,00
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	0,80	0,33	0,33	0,00	0,13
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,00	0,13	0,00	0,00	0,18
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	2,00	0,47	0,00	0,00	0,10
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzento	NT	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,20	0,00	0,33	0,20	0,13
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	0,60	0,73	0,13	0,00	0,05
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	LC	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-comum	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-papo-branco	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	NA/LC	0,00	0,03	0,13	0,60	0,35
<i>Pica pica</i>	Pega-rabilonga	LC	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Saxicola torquatus/rubicola</i>	Cartaxo-comum	LC	0,00	0,53	0,67	2,50	0,95
<i>Serinus serinus</i>	Milheira	LC	0,00	0,00	0,67	1,80	2,63
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	0,00	0,17	0,13	0,00	0,00
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,03	0,00	0,10	0,03

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	2022			2022/2023	
			REPRODUÇÃO	DISPERSÃO PÓS-REPRODUTORA	MIGRAÇÃO	INVERNADA	REPRODUÇÃO
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	NT	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	0,00	0,00	1,13	0,10	0,17
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,80	0,33	0,07	0,30	0,00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	0,00	0,00	0,00	0,20	0,10
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	0,20	0,27	0,33	0,60	0,22
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	LC	0,00	0,00	0,00	1,20	0,03
<i>Upupa epops</i>	Popa	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total			7,40	8,00	16,67	19,20	11,16
Esforço de amostragem (em horas)			0,8	4,2	2,5	1,7	5,8

No âmbito dos pontos de observação direcionados para aves de rapina e/ou planadoras foram registados 18 movimentos de aves pertencentes a quatro espécies, uma das quais com estatuto de conservação desfavorável – peneireiro (*Falco tinnunculus*) que apresenta estatuto “Vulnerável” (Almeida *et al.*, 2022).

Face ao apresentado na Figura 7.37, verifica-se que a maioria dos movimentos observados pertencem a águia-d’asa-redonda, representando 61% dos movimentos observados, identificada por toda a área em estudo e sua envolvente. O peneireiro foi observado tanto na zona norte como sul da central fotovoltaica. De referir ainda uma observação de grifo na envolvente à área de estudo da CFCV (Figura 7.37).



Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras

-  Accipiter nisus
-  Buteo buteo
-  Gyps fulvus
-  Falco tinnunculus

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

-  Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Figura 7.37 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras na área da CFCV e sua envolvente

De acordo com o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010, ICNF, 2019), a área de estudo não se sobrepõe as áreas consideradas muito críticas e/ou críticas para aves.

De acordo com o “Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação” (CIBIO, 2020), não existe sobreposição da área de estudo com qualquer área crítica para aves.

MAMÍFEROS

Para as quadrículas UTM 10x10km às quais se sobrepõe a área de estudo da CFCV foi possível inventariar 22 espécies de mamíferos, das quais 13 espécies diz respeito a mamíferos terrestres e 9 espécies a quirópteros.

No que respeita a mamíferos terrestres, 1 espécie tem ocorrência confirmada nas quadrículas UTM à qual se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV - ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 3 espécies com estatuto “Vulnerável” (Mathias *et al.*, 2023): um micromamífero, o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae* e 2 lagomorfos, nomeadamente o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e a lebre (*Lepus granatensis*).

Quanto aos quirópteros, refere-se que grande parte das espécies elencadas provêm de trabalho de campo efetuado especificamente para este grupo, uma vez que o Atlas dos Morcegos de Portugal continental não contempla amostragem para as quadrículas ND76 e ND86 (Rainho *et al.*, 2013). Face ao exposto, das 9 espécies inventariadas, 5 têm ocorrência possível e 4 foram confirmadas.

Apenas uma das espécies possui estatuto de conservação desfavorável – morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) – que se encontra classificado com “Vulnerável” (Mathias *et al.*, 2023), cuja ocorrência é dada como possível.

De acordo com os dados do Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010), a área de estudo não interceta áreas de abrigos conhecidos de importância nacional, nem outros abrigos importantes. De um modo geral, considera-se que estas espécies podem ocorrer pontualmente na área de estudo para se alimentarem ou deslocarem entre locais de abrigo e áreas de alimentação.

Com base no trabalho de campo realizado foi possível determinar a atividade de quirópteros (encontros/h) por mês e ponto de amostragem.

Relativamente ao mês de amostragem verifica-se que, foram registados quirópteros em todas as amostragens, exceto nos meses de outubro de 2022 e abril de 2023. A atividade foi superior nos meses de julho e setembro de 2022 (5,57 encontros/h, 5,00 encontros/h, respetivamente), bem como em junho de 2023 (5,43 encontros/h) (Figura 7.38).

Ao nível dos pontos de amostragem verifica-se que o máximo de atividade foi registado no PQ12 na zona norte da área da central (Figura 7.39), numa área de confluência de diversos biótopos. De forma inversa, registaram-se níveis de atividade mais reduzidos nos PQ19 (zona sul) e PQ18 (zona norte), tendo esta sido inferior a 2 encontros/h.

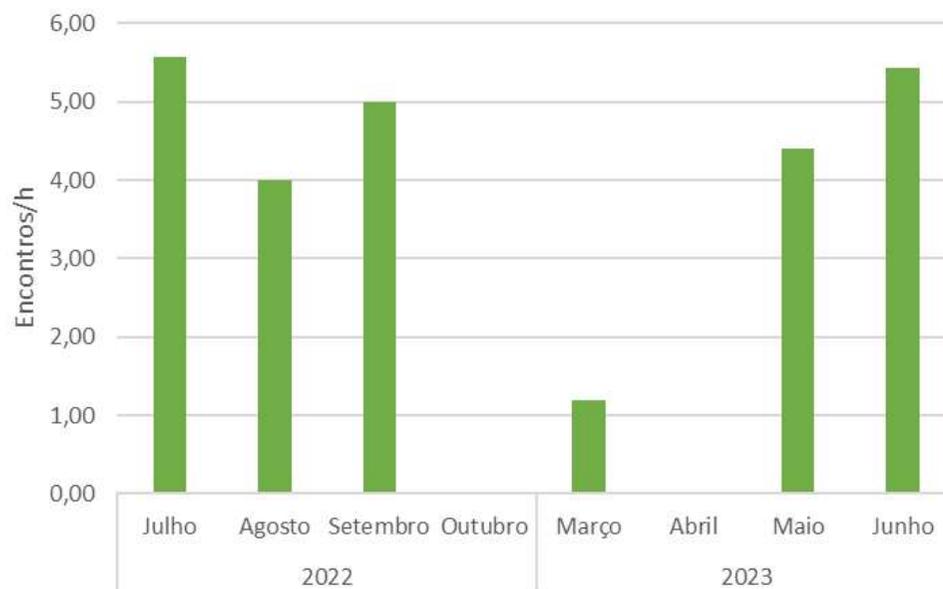
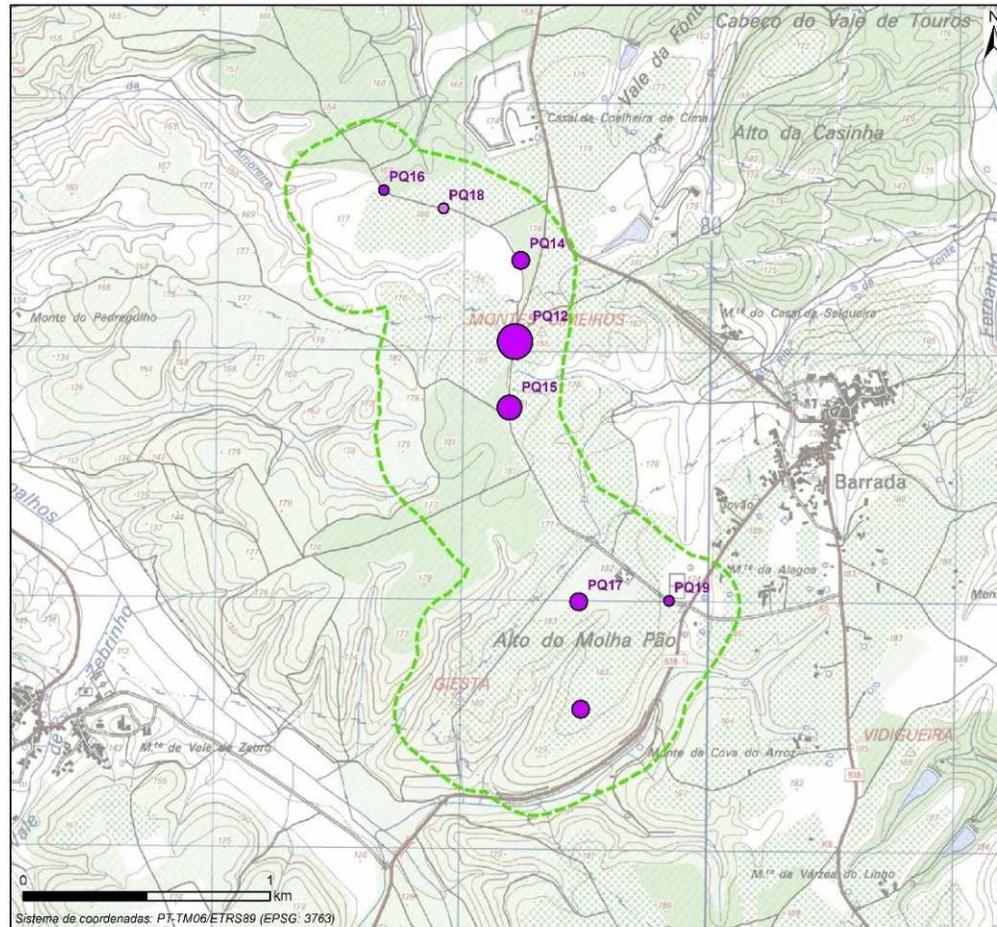


Figura 7.38 – Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área de estudo da CFCV



Sistema de coordenadas: PT-TM06/ETRS89 (EPSG: 3763)

Atividade de quirópteros

- 12 - 20
- 20 - 40
- 60 - 80
- 140 - 144

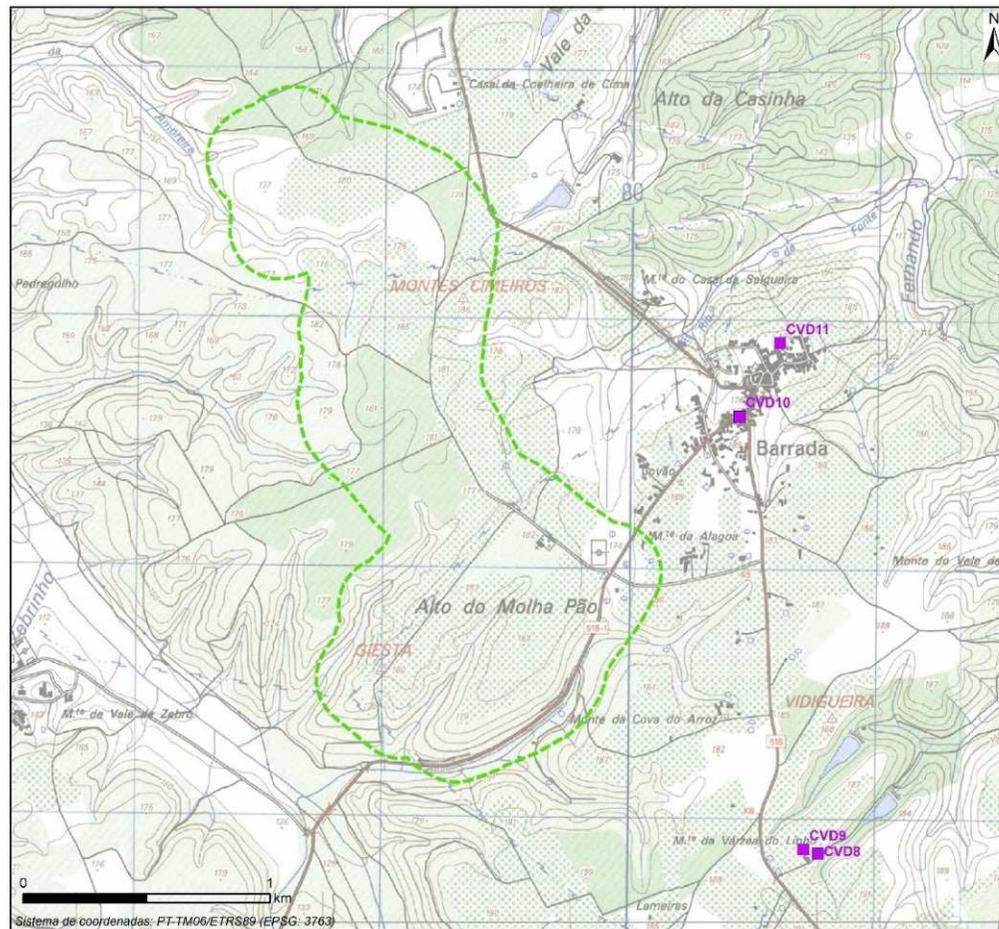
Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECONA (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Figura 7.39 – Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área de estudo da CFCV

Quanto à prospeção de potenciais abrigos de morcegos, nas imediações da CFCV foram encontrados quatro locais, em nenhum destes foram identificados indivíduos ou guano (Figura 7.40, Figura 7.41).



■ Abrigos de quirópteros

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&Ecoa (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

▭ Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Figura 7.40 - Abrigos de morcegos detetados na envolvente da área de estudo da CFCV



Figura 7.41 – Identificação dos locais onde foi observada presença de guano de morcegos na envolvente da área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada

7.3.6 ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA (PROJETO)

Foram definidas as áreas de maior relevância ecológica coincidentes com a área de Projeto (**DESENHO 9.3** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Para a área estudada identificam-se áreas “Muito Sensíveis” e “Sensíveis”.

As áreas ecologicamente “Muito Sensíveis” incluem:

- Áreas com presença de Habitat prioritários na área de estudo do Projeto (ca. 0,32% da área cartografada - 9,76ha, num total de ca. 3060ha cartografados em toda a área de projeto).
 - **Habitat 4020*** – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*. Este habitat encontra-se representado, de forma pontual, em quase todo o País, muito associado aos territórios mais chuvosos. É considerado importante como refúgio da biodiversidade contribuindo também para a regulação do ciclo da água. Na área de estudo ocorre de forma pontual (ca. 0,41ha).
 - **Habitat 6220*** – Substepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea. Este habitat é representado por comunidade de herbáceas dominadas por gramíneas anuais e/ou perenes submetidas a uma pressão variável de pastoreio, sendo frequente em todo o território nacional. Na área de estudo ocorre numa área limitada (1,5ha) e apresenta-se em mau estado de conservação.
 - **Habitat 91E0*** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus Excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Este habitat pode ser encontrado em bosques ripícolas ou paludosos de amieiros, salgueiros ou bidoeiros. A presença deste habitat na área de estudo dos corredores da LE-SCM.PEC, encontra-se restringida aos corredores B1 (Vale de Colmeras) e C (Vale da Sanguinheira), com uma área total de 7,85ha.

As áreas ecologicamente “Sensíveis” incluem:

- Áreas com presença de Habitats, que ocorrem de forma muito pontual, na área de estudo do Projeto (ca. 0,39% da área cartografada – 12,03ha, num total de ca. 3060ha cartografados em toda a área de projeto).
 - **Habitat 92A0** – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*. Este habitat pode ser encontrado em formações maioritariamente ripícolas dominadas por choupos (*Populus nigra* e *Populus alba*), salgueiros arbóreos (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix meotricha*, *Salix atrocinerea*) ou salgueiros arbustivos (*Salix salviifolia* subsp. pl.). Ocupa cerca de 11,3ha.

- **Habitat 6410** – Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*). Este habitat pode ser encontrado em prados de *Molinia caerulea* e juncais de *Juncus acutiflorus* subsp. pl., *Juncus conglomeratus*, *Juncus effusus*, *Juncus rugosus* ou *Juncus valvatus*. Está presente o subtipo pt2 – Juncais acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *Juncus effusus*. Estas comunidades têm enquadramento sintaxonómico na classe Molinio-Arrhenatheretea). Na área de estudo a sua presença encontra-se muito localizada, ocupando 0,73ha.
- Espécies de flora consideradas ameaçadas com ocorrência confirmada na área de estudo do Projeto.
 - ***Drosophyllum lusitanicum*** - espécie que ocorre em pequenos núcleos maioritariamente isolados entre si, em áreas de clareiras de matos (principalmente urzais), pinhais e sobreirais abertos. Na área de estudo foi identificada de forma pontual numa única localização, mas atendendo à classificação de Vulnerável, a mesma constitui uma área sensível.
- Áreas de povoamentos de sobreiros/azinheiras na área de estudo do Projeto – espécies de flora sujeitas a legislação nacional específica de proteção.

De notar que não foram identificadas áreas que coincidam com locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna.

7.3.7 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na presente secção pretende-se estabelecer a projeção da situação de referência atendendo à evolução do estado do ambiente sem a execução do projeto.

Face à **biodiversidade**, na sua ausência (ou não concretização) é expectável que a área de estudo continue a manter as suas características atuais. Ou seja, que se verifique a dominância de áreas florestais, com tendência para a continuidade da dominância de eucalipto e sobreiro face às restantes espécies florestais.

7.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

7.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A elaboração da presente caracterização geológica, geomorfológica e de recursos geológicos das áreas em análise teve por base as seguintes fontes de informação:

- Folhas 28-C Gavião da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, e respetiva notícia explicativa: Zbyszewski, G.; Carvalhosa, A.; Gonçalves, F. (1981) – 28C Gavião.
- Folhas nº 332, 333, 344 e 345, da Carta Militar de Portugal, à escala 1/25000
- Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral & Ribeiro, 1988);
- QAFI – Quaternary-Active Faults Database of Iberia;
- Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual);
- Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei no 235/83, de 31 de maio
- Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1, 2010)
- Ofício LNEG n.º 01419, de 15 de setembro de 2022
- Ofício LNEG n.º 01413, de 8 de setembro de 2022
- Base de dados do LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- Base de dados da DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia;

- Base de dados do Património Geológico de Portugal com o inventário de geossítios de relevância nacional ([HTTP://GEOSSITIOS.PROGEO.PT/](http://geossitios.progeo.pt/));

Para além da bibliografia mencionada, também foram consultados trabalhos académicos da especialidade e estudos ambientais desenvolvidos na envolvente à área de estudo e envolvente próxima.

7.4.2 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

7.4.2.1 GEOMORFOLOGIA REGIONAL

A área em estudo localiza-se do ponto de vista geomorfológico, na vasta Bacia Cenozoica do Baixo Tejo, constituindo esta uma das unidades morfo-estruturais mais originais de Portugal Continental. A descrição a seguir apresentada é com base em Feio et al., (2004).

O conjunto de terraços mais importante acompanha o comprido troço NE-SW do Tejo, desde o Entroncamento até Lisboa. Contudo, ao longo deste percurso, a margem direita do Tejo é desprovida de terraços, aparecendo apenas na zona da Golegã e em Vila Franca de Xira. Este contraste entre o relevo da margem direita e esquerda do Tejo, é um dos grandes enigmas do relevo da Bacia do Tejo, provavelmente consequência das várias movimentações do Lineamento do vale inferior do Tejo.

O topo da acumulação sedimentar, que preenche a Bacia do Tejo-Sado, encontra-se materializado pela superfície culminante da bacia do Baixo Tejo, estando esta bem conservada no vasto interflúvio entre o Tejo e a ribeira de Sor. Esta superfície diminui de altitude, em regra, de NE para NW. Ao Norte do Tejo, retalhos da superfície atingem 400 m ao Sul de Vila de Rei e 300 m perto de Mação. Ao Sul do rio Tejo, a Este da Chamusca, onde a superfície tem maior extensão, a sua altitude anda pelos 190-200 m, enquanto mais para Sul, na região de Mora, os retalhos da mesma superfície não vão além de 150-160 m.

Por último, no que respeita à bacia do Tejo, importa descrever sucintamente a planície aluvial do Tejo. Esta planície, que resulta da sedimentação fluvial que preencheu progressivamente o vasto estuário criado pela subida do nível do mar, é muito vasta (cerca de 720 km²) e apresenta uma altitude próxima do nível do mar nos mouchões do delta interior, subindo até cerca dos 10 m perto de Santarém e 18 m na região do Entroncamento.

7.4.2.2 GEOMORFOLOGIA LOCAL

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA)

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia situa-se de um modo geral num planalto formado pelos depósitos detríticos do Pliocénico com cotas que variam entre os 270 e os 280 metros, diminuindo ligeiramente esta superfície para cotas de 260 m, quando entra no domínio das linhas de água tributárias das Ribeiras de Margem e de Polvorão.

Resumindo, área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia existe uma homogeneidade de cotas que resultam em declives no geral bastante suaves, tal como se observa na Fotografia 7.1.

O ponto cotado mais alto da área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia corresponde ao vértice geodésico de Vale Grande com 277 m (na zona NNW da área de estudo), enquanto no extremo SE da AE-CFA localiza-se o vértice geodésico de Ribeira de Venda com a cota de 274 m (a mais baixa da AE-CFA).

A rede hidrográfica caracteriza-se por apresentar um padrão dendrítico e encontra-se bem desenvolvida em toda a região o que vem corroborar a existência de uma forte componente argilosa, e conseqüentemente um carácter mais impermeável, das formações geológicas presentes.



Fotografia 7.1 – Detalhe da morfologia suave presente na área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)

CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 kV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Tanto o corredor preferencial como o alternativo para a linha elétrica de ligação da Central Fotovoltaica de Atalaia à subestação de Comenda apresentam cotas muito idênticas entre si, sendo que no setor norte os valores de cota rondam os 275 metros (em zona de influência de formações cenozóicas) e a sul os valores de cota diminuem para 260 metros, com clara influência da Ribeira de Margem e da Ribeira de Sor, na chegada à Subestação de Comenda.

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ÁREA DE ESTUDO SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

A geomorfologia apresenta clara influência da Ribeira de Margem e da Ribeira de Sor, na chegada à Subestação de Comenda com cotas a rondar os 215 m.

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Os trechos para a linha elétrica de ligação da subestação de Comenda ao parque eólico de Cruzeiro apresentam cotas muito idênticas entre si, sendo que no setor este, os valores de cota rondam os 210 m (em zona de influência da Ribeira de Sor) e a oeste os valores de cota elevam-se para os 230 m, com clara influência das formações cenozóicas, na chegada à Subestação de Cruzeiro.

ÁREA DE ESTUDO CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Concovada situa-se de um modo geral num planalto formado pelos depósitos detríticos do Pliocénico com cotas que variam entre os 170 e os 180 metros, apresentando uma homogeneidade de cotas que resultam em declives no geral bastante suaves (Fotografia 7.2).

Quanto ao ponto cotado mais baixo da área de estudo da Central Fotovoltaica de Concovada é o vértice geodésico de Giesta com 180 m (na zona sul da área), enquanto no zona norte da área de estudo localiza-se o vértice geodésico de Montes Cimeiros com a cota de 185 m (a mais alta da AE-CFCV).



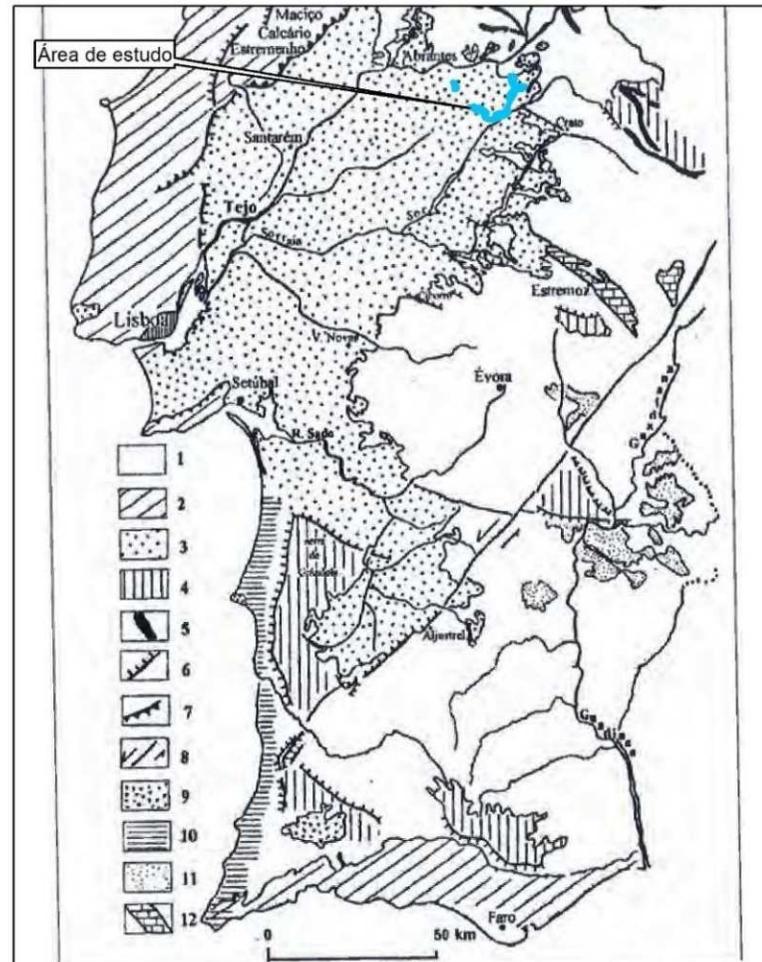
Fotografia 7.2 – Detalhe da morfologia suave presente na área de estudo na área de estudo central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV).

A rede hidrográfica, com padrão dendrítico, encontra-se bem desenvolvida em toda a região como resultado da existência de uma forte componente argilosa, e conseqüentemente um carácter mais impermeável, das formações geológicas do Plistocénico ao Miocénico. A região é recortada por uma densa rede de linhas de água pertencentes a duas bacias hidrográficas: a Norte, a do Tejo e seus afluentes da margem esquerda e a sul, a da ribeira de Sôr e seus tributários.

7.4.3 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

7.4.3.1 GEOLOGIA REGIONAL

Portugal continental é dividido em várias grandes unidades morfo-estruturais (Ribeiro et al., 1979), que são o Maciço Antigo ou Hespérico, individualizado na Zona de Galiza Trás-os-Montes, Zona Centro-Ibérica, Zona de Ossa-Morena e Zona Sul-Portuguesa, e nas bacias mesozoicas que são individualizadas na Orla Ocidental, Orla Meridional e Bacia Cenozoica do Tejo-Sado.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

Área de estudo

Fonte: adaptado de: O relevo de Portugal. Grandes unidades regionais – Feio, M et.al. 2004

1 – Maciço antigo (áreas arrasadas com altitude inferior a 400 m); 2 – Orlas mesocenozóicas; 3 – Bacia Cenozóica do Baixo Tejo; 4 – relevos tectónicos do Maciço antigo; 5 – crista de quartzito; 6 – escarpa de falha; 7 – cavalgamento; 8 – falha de desligamento; 9 – maciços subvulcânicos (granitos, sienitos e gabros); 10 plataforma litoral do Alentejo e Algarve ocidental; 11 – cobertura terciária do Maciço Antigo; 12 – maciços calcários de Estremoz e de Elvas – Vila Boim.

Figura 7.42 – Enquadramento geológico regional das áreas em estudo

As área em análise situam-se na unidade geológica conhecida por Bacia Cenozoica do Baixo Tejo (Figura 7.47). Trata-se de uma depressão tectónica de orientação geral NE-SW, gerada como consequência das tensões compressivas decorrentes da orogenia alpina, mais concretamente durante a fase orogénica pirenaica, no Paleogénico (e.g. Carvalho et al., 1985).

Segundo Zbyszewski G. et al (1981) a região é recortada por densa rede de linhas de água pertencentes a duas bacias hidrográficas: a ocidente e noroeste, a do Tejo e seus afluentes da margem esquerda, a leste e sul, a da ribeira de Sor e seus tributários. Toda a margem sul do rio Tejo é constituída por terrenos quase inteiramente do Cenozoico moderno, que cobrem o soco antigo, posto a descoberto, apenas, ao longo do Tejo e de alguns dos seus afluentes.

As diferentes áreas de análise do Projeto, nomeadamente a Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA) e respetiva linha elétrica Atalaia-Comenda (LE-CFA.SCM), a área de estudo da Subestação de Comenda (AE-SCM) e respetiva linha elétrica de Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC) e ainda a área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV) localiza-se em formações de idade Cenozoica, com exceção do apoio 7 da linha da LE-SCM-PEC que se encontra sobre formações graníticas.

As diferentes áreas em análise desenvolvem-se sobre a Folha 28-C (Gavião) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000 (ver **DESENHO 10 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), cujas litologias estão descritas na respetiva notícia explicativa Zbyszewski, G.; Carvalhosa, A.; Gonçalves, F. (1981).

Desde a publicação da referida cartografia geológica, a geometria e litostratigrafia da Bacia do Baixo Tejo foi objeto de atualização via investigações no âmbito de diferentes trabalhos, salientando-se o trabalho de BARBOSA (1995) que redefiniu as principais unidades do setor intermédio da Bacia do Baixo Tejo (Ribatejo e Alto Alentejo).

Tendo por base a síntese do Cenozoico português – Pais et al., 2012, apresenta-se no Quadro 7.32 a compatibilização das formações geológicas da Folha 28-C (Gavião) da cartografia à escala 1/50 000 com a da referida bibliografia, onde foi efetuada a homogeneização das unidades litoestratigráficas.

Descreve-se de seguida, de forma resumida, os principais termos geológicos e as respetivas características litológicas, estruturais e estratigráficas, de acordo com a bibliografia publicada.

Quadro 7.32 – Compatibilização das formações geológicas da folha 28 – C (Gavião) com Dias & Pais (2012)

Designação da folha 28-C (Gavião) da carta geológica 1/50 000				Homogeneização das unidades litoestratigráficas, de acordo com Pais et al, 2012	
Idade		Unidades Litoestratigráficas		Idade	Unidades Litoestratigráficas
Cenozoico	Holocénico	Aluviões		Holocénico	Aluviões
	Pleistocénico	Depósitos terraços fluviais	Q ⁴ - (8-15 m)	Pleistocénico	Depósitos de Terraços Fluviais
			Q ³ - (25-40 m)		
	Pliocénico Superior/ Vilafranquiano	P - Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto		Pliocénico-Pleistocénico inferior	Formações de Ulme e Almeirim
Pliocénico indiferenciados e Miocénico Superior	MP - Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras		Miocénico	Formações de Alcoentre e Tomar	

7.4.3.2 GEOLOGIA LOCAL

Na área de análise do Projeto em avaliação apenas afloram formações de idade Cenozoica, com exceção do apoio 7 da linha da LE-SCM-PEC que se encontra sobre formações graníticas.

Descreve-se de seguida, de forma resumida, os principais termos geológicos (com a designação da homogeneização de Pais et al., 2012 nas formações cenozoicas) e as respetivas características litológicas, estruturais e estratigráficas, de acordo com a bibliografia publicada.

CENOZOICO

ALUVIÕES E DEPÓSITOS DE TERRAÇOS FLUVIAIS

São conhecidos na área em análise aluviões e depósitos de terraços fluviais que se estendem ao longo dos principais vales da região, constituídos por alternâncias de areias, arenitos argilosos, níveis de seixos e cascalheiras.

Os terraços mais baixos (Q3 e Q4) são conhecidos na área em estudo principalmente na interseção do corredor preferencial para a linha elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM-PEC) com a Ribeira de Sor, enquanto o trecho B2 do corredor alternativo incorpora terraços fluviais Q4.

Ao passo que os terraços mais antigos (Q2 e Q1), menos desenvolvidos, não são observados nas áreas em análise.

FORMAÇÕES DE ULME E ALMEIRIM

A litologia P de idade Pliocénico e Vilafranquiano de Zbyszewski et al., (1981) correspondente ao conjunto das formações de Ulme e Almeirim, atribuído ao Pliocénico-Pleistocénico inferior na síntese do Cenozoico português – Pais et al, 2012 é constituída por alternância de arenitos argilosos acastanhados, com laivos avermelhados e aczentados e níveis de cascalheiras grosseiras Fotografia 7.3; mostram alguns enchimentos de canais e ravinam os arenitos argilosos subjacentes do conjunto miocénico. Esta unidade apresenta uma posição culminante na bacia e aflora em grande parte do local em estudo.



Fotografia 7.3 – Detalhe da Formação de Ulme e Almeirim próximo das áreas de análise

FORMAÇÕES DE ALCOENTRE E TOMAR

A litologia MP de idade miocénico superior e Pliocénico indiferenciados de Zbyszewski et al., (1981) correspondente ao conjunto das formações de Alcoentre e Tomar, atribuídas ao Miocénico na síntese do Cenozoico português de Pais et al, (2012). Trata-se de um conjunto bastante espesso, essencialmente do Miocénico continental, que se depositou tanto sobre o Paleogénico como sobre o substrato antigo, enchendo depressões. Os níveis superiores, deste complexo, ravinados pelas cascalheiras apresentam, frequentemente, níveis de seixos e cascalheiras as quais, por sua vez, ravinam os níveis arenosos mais baixos e mostram preenchimentos de canais bem como indícios de fenómenos de solifluxão intraformacional.



Fotografia 7.4 – Detalhe das formações de Alcoentre e Tomar próximo das áreas de análise

SUBSTRATO HERCÍNICO

ROCHAS INTRUSIVAS - GRANITOS

Ao longo do vale do Tejo afloram pontualmente, na superfície Cenozoica, janelas de granitos calco-alcálicos de idade hercínica, tardi-tectónicos de idade 284 ± 5 Ma.

Na área em estudo estes granitos afloram no apoio 7 da linha elétrica Comenda – Cruzeiro e é descrito como porfíroide, grosseiro, de duas micas, essencialmente biotítico, com vestígios de deformação ligeira. Contêm, essencialmente, quartzo, oligoclase, microclina-perlite, biotite e moscovite (Υπγ) Fotografia 7.5.



Fotografia 7.5 – Formação granítica na N244 a norte do Gavião, idêntica à que aflora no apoio 7 da linha elétrica de Comenda - Cruzeiro

Como corolário das descrições geológicas apresentadas, apresenta-se de seguida uma representação do corte esquemático da Folha 28-C (Gavião) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000, representativo da estrutura regional, com a representação das unidades litoestratigráficas de idades Cenozoicas presentes na área em análise (Figura 7.43).

Este corte inicia a SW a norte da localidade de São Facundo, passa pela Ribeira de Coalhos e termina a NE na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV).

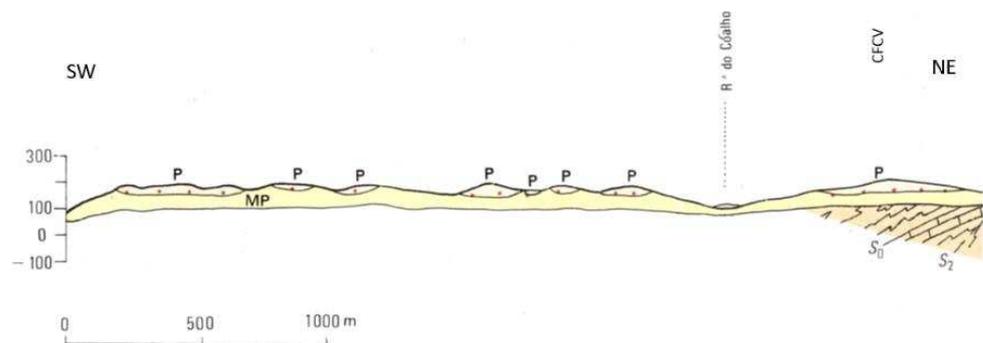


Figura 7.43 – Corte geológico esquemático da área de estudo do EIA único, adaptado de Folha 28-C (Gavião) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50.000

Por fim, apresenta-se no Quadro 7.33 as formações geológicas presentes nas AE-CFA, SCM e CFCV e nos corredores das linhas elétricas CFA.SCM e SCM.PEC.

Quadro 7.33 – Formações geológicas nas áreas de análise do Projeto

IDADES	Unidades Litoestratigráficas	AE-CFA	LE-CFA-SCM	AE-SCM	LE-SCM.PEC	AE-CFCV
Cenozoico	Aluviões	X	-	-	X	-
	Depósitos de Terraços Fluviais	X	-	-	X	-
	Formações de Ulme e Almeirim	X	X	-	X	X
	Formações de Alcoentre e Tomar	X	X	X	X	X
Rochas intrusivas	Granito tardi-tectónico (Idade 284 ± 5 Ma)	-	-	-	X	-
	Υπγ – Granitos calco-alcalinos grosseiro, porfiróide, de duas micas, predominantemente biotítico.	-	-	-	X	-

7.4.4 RECURSOS GEOLÓGICOS

Historicamente a área em estudo insere-se numa região onde os recursos minerais são escassos e estão associados, quase na sua totalidade, à exploração da planície aluvial do Tejo, nomeadamente argilas inferiores, para fins de cerâmica, telhas e tijolos. Indícios de pequenas explorações de calcários cristalinos para o fabrico de cal, uma vez que estes afloram em pequena extensão, assim como de argilas. A maior parte destes materiais eram destinados à construção civil, destacando-se as areias e cascalheiras dos depósitos de terraço, à beira do Tejo, usadas para o fabrico de betão para o caminho de ferro (Zbyszewski, G., *et al* 1981).

Atualmente e segundo a informação disponibilizada pelo site da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) a área em estudo, não apresenta áreas/servidões administrativas no âmbito de áreas pedidas ou concedidas de prospeção e pesquisa quer sejam para metálicos ou não metálicos; concessões de exploração mineral, ou ainda Períodos de exploração experimental (depósitos minerais) num raio de pelo menos 6 km.

Contundo quanto às licenças de pesquisa de massas minerais (pedreiras), identifica-se uma área que distância para oeste da área de estudo da Central Fotovoltaica da Concavada cerca de 8,1 km. A área com nº de cadastro 6509, denominada Salvadorinho nº 2 e titularidade da Cerâmica do Salvadorinho, SA.

Quanto à Captação de água mineral natural denominada Termas do Monte da Pedra, com nº de cadastro HM0000012 e concessionada à Câmara Municipal do Castro dista da LMAT de Atalaia à subestação de Comenda 8,7 km.

No que concerne a ocorrências minerais, segundo a informação disponibilizada pela base de dados Siorminp (Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses) do LNEG, verifica-se a presença a 6,1 km a nordeste da área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada, a ocorrência mineral de Au denominada Alvega (Tejo) com código 2100Au, sendo uma ocorrência de aluvião do fundo do vale e dos terraços do Rio Tejo de Idade Quaternária. Enquanto a ocorrência mineral de U denominada Ribeira de Perlim dista 6,8 km para Este da área de estudo da Central Fotovoltaica da Atalaia com código 1054U, sendo uma ocorrência Filão de quartzo brechóide intragranítico.

Concluindo, apresenta-se de seguida uma carta, na escala 1/250 000 com os limites das áreas de exploração existentes, identificação dos recursos geológicos e a tipificação das substâncias extraídas, descritos acima. Na figura, em destaque, existem janelas à escala 1/25 000 de cada área ou ocorrência descrita acima (Figura 7.44).

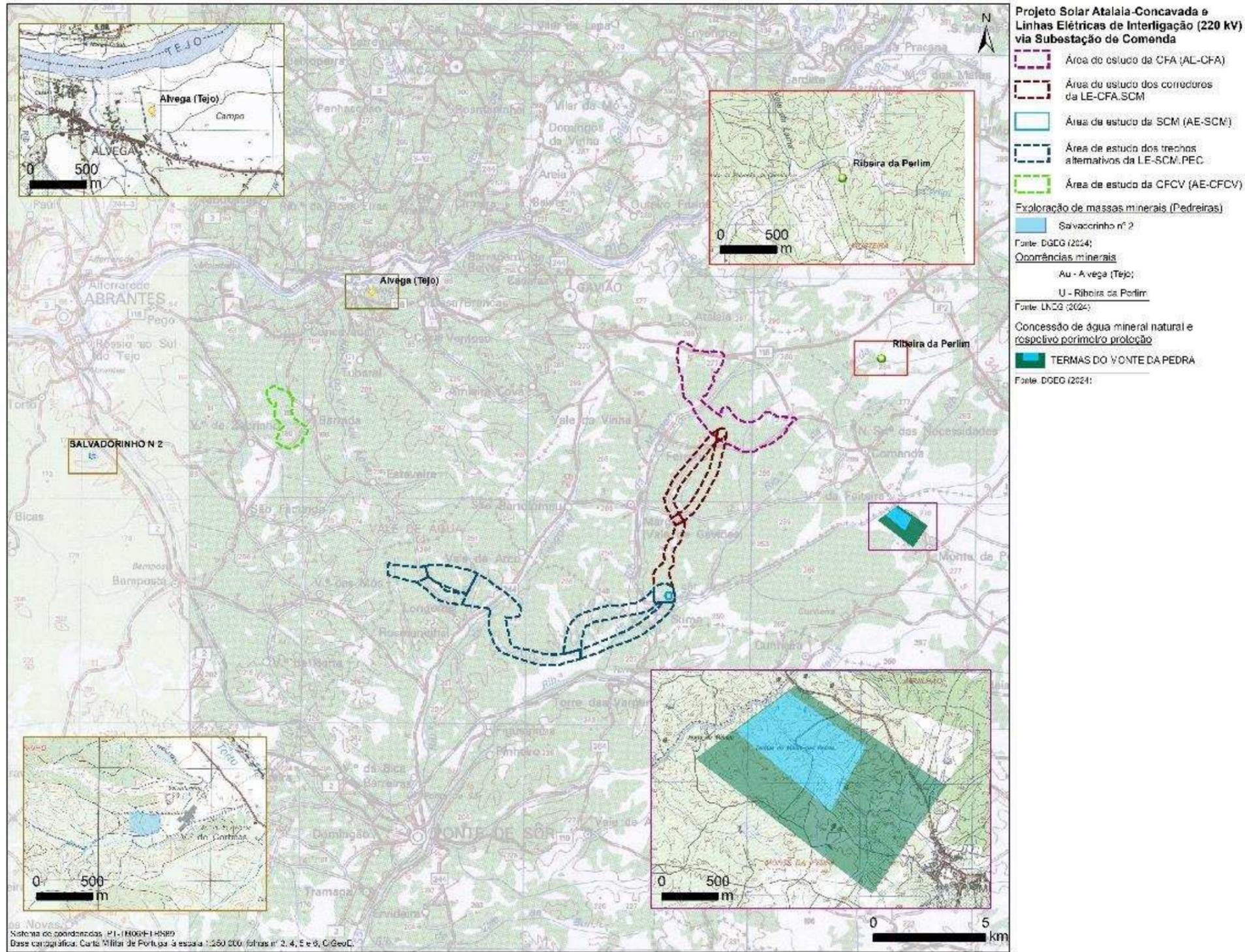


Figura 7.44 – Recursos geológicos existentes na envolvente próxima à área de estudo

7.4.5 LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO – PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

No que respeita aos recursos geológicos de interesse conservacionista (geossítios), foram consultadas três bases de dados com o inventário destes locais, pertencentes ao Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), à Universidade do Minho (ProGeo) e ao Instituto de conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). A pesquisa foi efetuada para os concelhos onde se situa a área de estudo e para os municípios contíguos, de forma a aumentar a área de inventariação destes locais com ocorrências de elementos geológicos e geomorfológicos com valor patrimonial ou interesse científico.

Segundo a informação presente nas referidas bases de dados, não existem recursos geológicos de interesse conservacionista nos concelhos onde se situa a área em estudo, assim como nas áreas concelhias contiguas.

7.4.6 TECTÓNICA/NEOTECTÓNICA E SISMICIDADE

Segundo Carvalho et.al. (1985) a bacia do Tejo-Sado constitui uma unidade paleogeográfica que se começou a diferenciar no Paleogénico e evoluiu em conjunto até à atualidade. O mecanismo motor da subsidência na bacia parece ter variado no tempo, primeiro com tração induzida por colisão continental seguindo a direção NNE-SSW, a partir do Eocénico, com estiramento da crosta entre as falhas do Tejo inferior e da Messejana, responsáveis pela formação de *grabens* com aquela orientação, de que são exemplo a Bacia do Baixo Tejo; E a partir do Miocénico médio com compressão bética NNW-SSE, que prossegue até ao Quaternário recente, compartimentando a bacia original em subunidades menores (Baixo-Tejo e Sado). A bacia do Tejo é limitada a SE pela grande falha da Messejana, que, desde Odemira se prolonga para NNW, atravessando todo o território português, até Ávila, em Espanha. O limite NW está representado pelo conhecido sistema de falhas do vale inferior do Tejo.

Segundo Zbyszewski, G. *et al* (1981) a área em estudo compreende terrenos pertencentes à Bacia do Baixo Tejo, localizando-se nas proximidades do limite das zonas centro-ibérica e de Ossa-Morena, separada pelo importante acidente tectónico do Sardoal. As principais estruturas tectónicas encontram-se associadas às rochas pertencentes ao Maciço Antigo, sendo as mesmas, em grande parte, cobertas pelas formações detríticas cenozoicas.

Na Figura 7.45, onde se apresenta o enquadramento do projeto do EIA único em estudo no extrato da Carta Neotectónica de Portugal, identificam-se 3 alinhamentos geológicos que intersejam as áreas e linhas em estudo. Dois dos alinhamentos apresentam direção ENE-WSW, sendo que a oeste o alinhamento passa entre a AE-CFCV e a linha elétrica SCM.PEC e a este passa sobre a linha elétrica SCM.PEC. O alinhamento provável com direção NE-SW com componente vertical, inclinação desconhecida e cinemática desligamento esquerdo, rejeita os dois primeiros alinhamentos mencionados em cerca de 11 km, intesetando a linha elétrica SCM.PEC e a zona NW da AE-CFA.

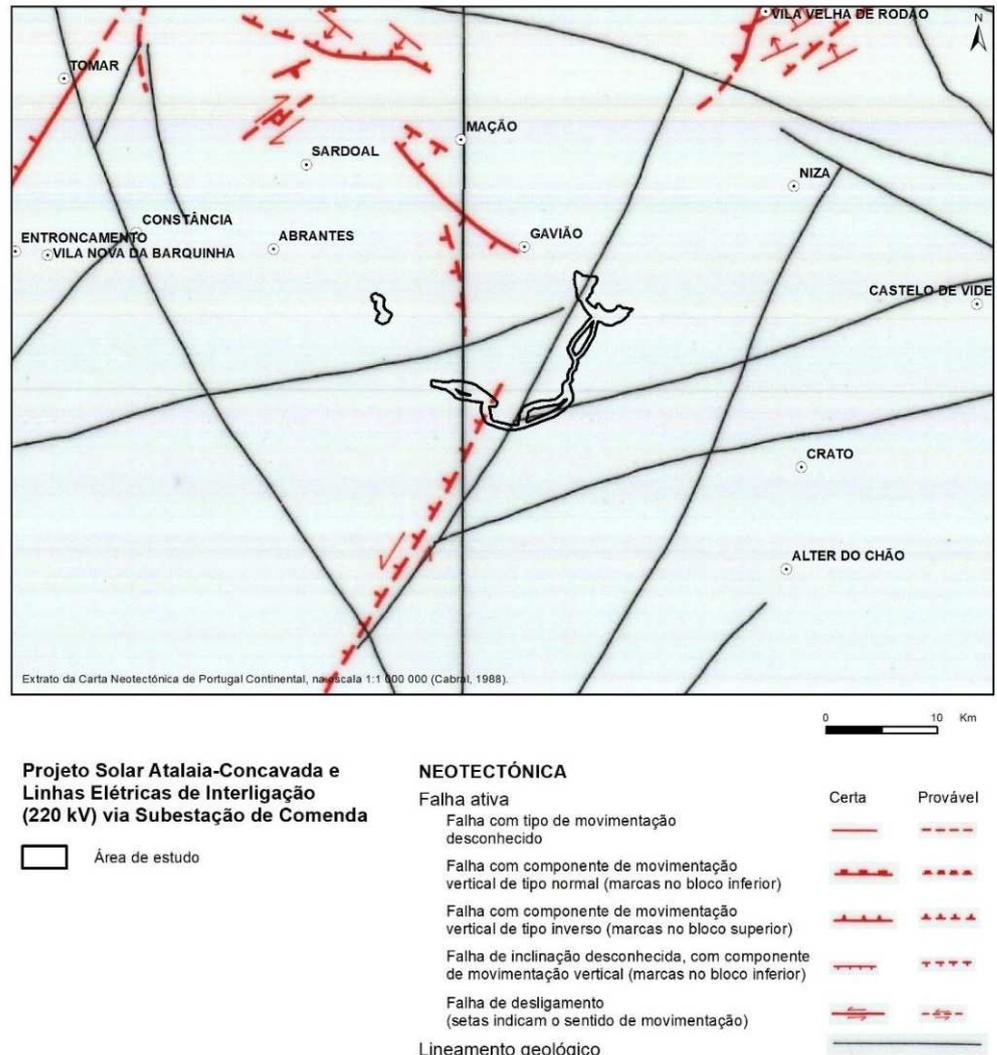


Figura 7.45 – Carta Neotónica de Portugal (adaptada de Cabral & Ribeira, 1988)

Por último e pela proximidade da área em estudo relativamente ao vale do Rio Tejo e pela sua importância a nível neotectónico e sísmológico, considera-se imprescindível a descrição, sucinta, do lineamento ou falha do vale inferior do Tejo. Este lineamento corresponde a uma estrutura provável de orientação N30°E, seguida aproximadamente pelo traçado do rio Tejo no seu troço compreendido entre Vila Nova da Barquinha e o Barreiro. Correlacionando os diferentes dados geológicos e geofísicos, conclui-se que a falha (ou zona de falha) do vale inferior do Tejo se terá movimentado ao longo do Neogénico, particularmente no Miocénico, com uma componente vertical de deslocamento de tipo inverso ou de *upthrusting* (atendendo à sua forte inclinação provável), com descida relativa do bloco oriental, apresentando um aumento progressivo do desnivelamento vertical de NNE para SSW, além de uma provável componente horizontal de movimentação em desligamento esquerdo (Cabral, 1988).

Assim, e do ponto de vista da tectónica ativa, importa referir que este deslocamento vertical traduz uma taxa de atividade relativamente baixa num acidente tectónico ao longo do vale do Tejo (compreendida entre cerca de 0,05 mm/ano e 0,1 mm/ano), aparentemente contraditória com a importante atividade sísmica histórica e instrumental registada na área.

A intensidade sísmica é um parâmetro que permite avaliar as vibrações sísmicas sentidas num certo local tendo em conta os efeitos produzidos em pessoas, objetos e estruturas. De acordo com a Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período e 1901-1972) observada em Portugal Continental a área de estudo situa-se na zona VI (Figura 7.46 a). Relativamente à Carta de Isossistas de Intensidades Máximas - escala de Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996), a área de estudo se situa na zona com intensidade sísmica máxima de grau VIII (Figura 7.46 b).

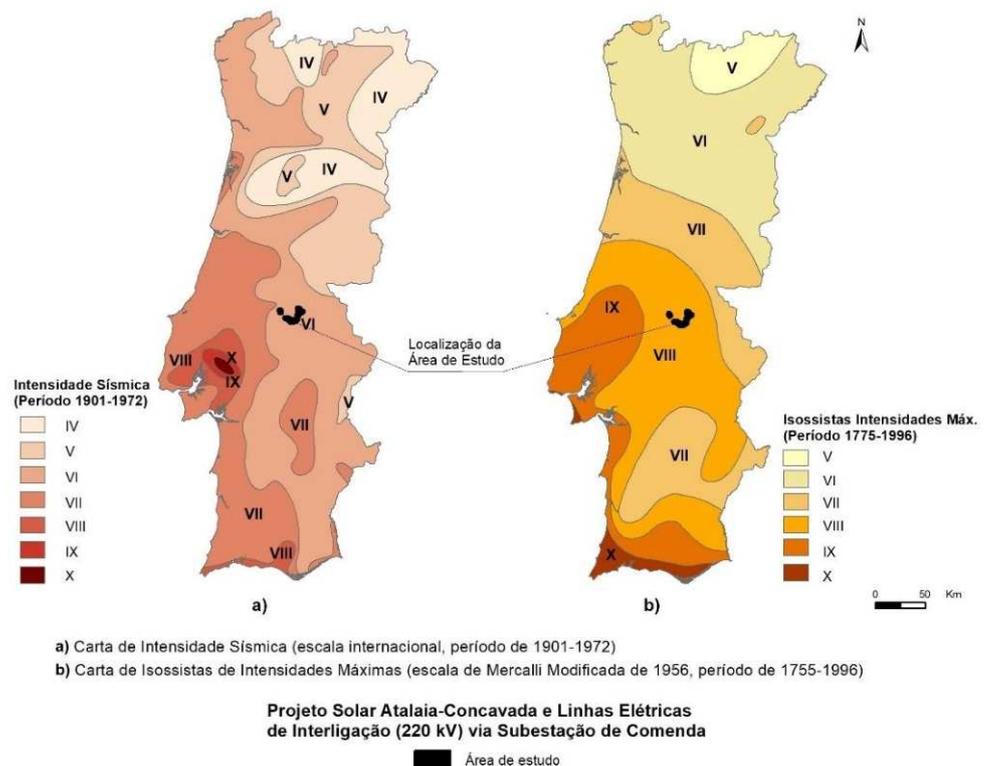


Figura 7.46 – Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidade Máximas

Analisando a escala de Mercalli modificada de 1956 para Portugal continental, a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, respetivamente, como forte e destruidor. De acordo com a referida escala, nos sismos de grau VIII (Ruinoso) afeta a condução dos automóveis. Danos nas alvenarias C com colapso parcial. Alguns danos na alvenaria B e nenhuns na A. Quedas de estuque e de algumas paredes de alvenaria. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações, se não estão ligadas

inferiormente. Os painéis soltos no enchimento das paredes são projetados. As estacarias enfraquecidas partem. Mudanças nos fluxos ou nas temperaturas das fontes e dos poços. Fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.

A sismicidade de uma região também pode ser avaliada com base no grau de sismicidade atribuído pelo Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP). Este regulamento contém informação que permite a definição das ações sísmicas nos locais das obras, quer para sismos distantes quer para sismos próximos, em função das quatro zonas em que o país foi dividido, A, B, C e D, por ordem decrescente de grau de sismicidade. A influência do grau de sismicidade é traduzida pelo coeficiente de sismicidade, α .

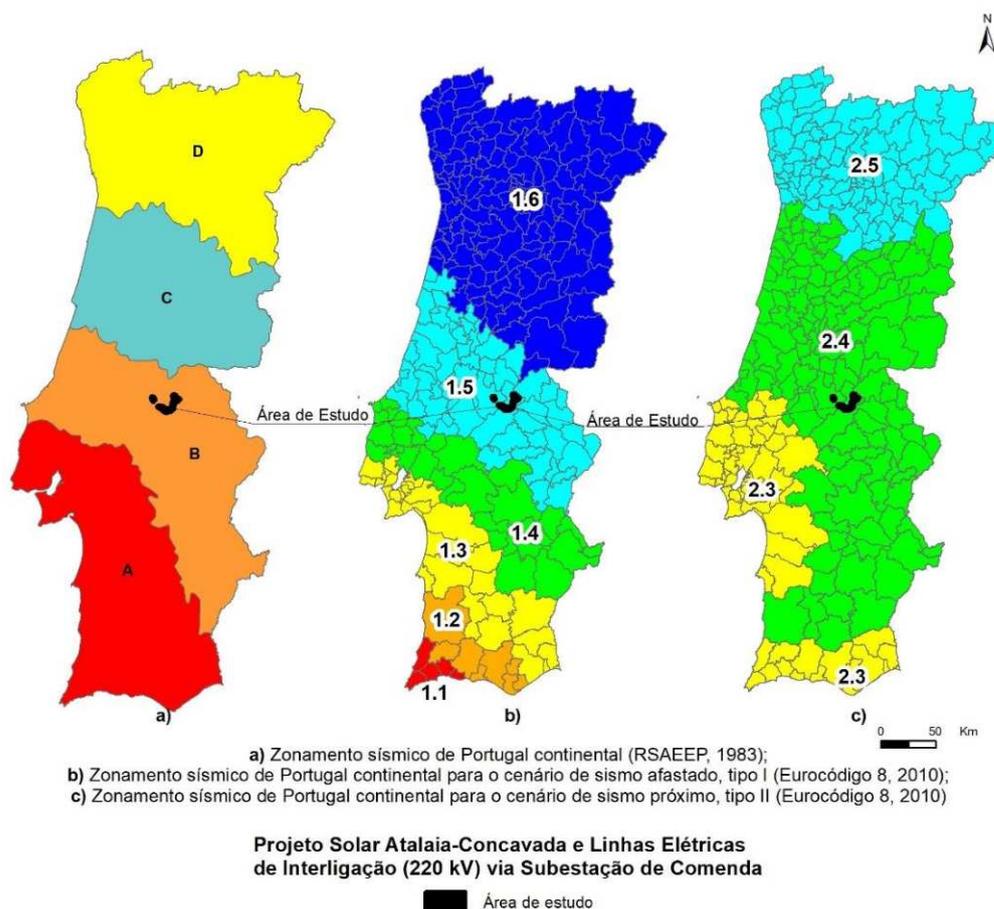


Figura 7.47 - Zonamento sísmico de acordo com várias normas: a) Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (1983); b) e c) Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1 2009)

Na carta de Zonamento Sísmico de Portugal Continental a área de estudo localiza-se na zona B [Figura 7.47 a)], à qual corresponde o valor de α de 0,7.

De acordo com o Eurocódigo 8 - Projeto de estruturas para resistência aos sismos (EC8), a ação de fenómenos sísmicos mais ou menos severos pode ser sistematizada em dois grandes tipos:

- Ação sísmica do Tipo 1, correspondente a sismos distantes, de grande magnitude e com epicentro no mar (sismicidade interplacas Eurasiática e Africana);
- Ação sísmica do Tipo 2, associada a sismos locais, de magnitude moderada e pequena distância focal (sismicidade intraplaca Eurasiática).

O documento de regulamentação define, em função do tipo de ação sísmica considerada e para cada uma das zonas sísmicas definidas, o valor da aceleração de referência de projeto, como esquematizado na Figura 7.42 b) e c).

A zona onde se insere a área de estudo corresponde à zona sísmica 1.5, relativamente à ação sísmica do Tipo 1 [Figura 7.47 b)], e à zona 2.4 no que se refere à ação de Tipo 2 [Figura 7.47 c)]. No quadro seguinte, destacam-se as acelerações máximas de referência de projeto a considerar.

Quadro 7.34 - Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8

AÇÃO SÍSMICA TIPO 1		AÇÃO SÍSMICA TIPO 2	
Zona Sísmica	a_{gR} (m/s ²)	Zona Sísmica	a_{gR} (m/s ²)
1.1	2.5	2.1	2.5
1.2	2.0	2.2	2.0
1.3	1.5	2.3	1.7
1.4	1.0	2.4	1.1
1.5	0.6	2.5	0.8
1.6	0.35	-	-

7.4.7 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A ausência do projeto não se traduzirá em qualquer alteração à situação de referência analisada no presente fator ambiental.

7.5 SOLOS

7.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A presente análise efetua a caracterização da situação de referência em termos de solos e capacidade de uso do solo do projeto.

A caracterização pedológica da área de estudo teve como base de trabalho a Carta de Solos de Portugal, à escala 1:25.000 e a Carta de Capacidade de Uso do Solo (série SROA/CNROA/IEADR²⁴, 1971), disponibilizadas pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

Seguidamente procede-se assim à caracterização dos solos ocorrentes na área de estudo, tendo posteriormente em consideração a sua capacidade de uso.

Toda a informação cartográfica foi devidamente tratada através de um Sistema Informação Geográfica (SIG), sendo apresentado o resultado no **DESENHO 11.1** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS** e no **DESENHO 11.2** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**.

7.5.2 TIPOLOGIA DE SOLOS

7.5.2.1 ENQUADRAMENTO

A génese de um solo é determinada pelos processos a que foram sujeitos (físicos ou químicos), pelos fatores de formação do solo (material de origem, clima, relevo, organismos, tempo e homem), pelos processos pedogenéticos envolvidos na diferenciação de solos e pela relação solo/condições ambiente. A influência destes fatores conduz à ocorrência de unidades pedológicas diversas. O tipo de solos está relacionado com as características físicas do solo, nomeadamente com a formação dos seus horizontes pedológicos e com as características desses mesmos horizontes. A disposição e relação dos diversos constituintes do solo definem o seu tipo, contendo cada unidade pedológica (UP) um número variável de camadas sucessivas e de horizontes, com diferentes propriedades físicas, químicas e biológicas.

A classificação é, assim, feita através da descrição morfológica do perfil do solo, que consiste num corte vertical que permite observar as diversas camadas do solo. Essas camadas são, também, designadas de horizontes. Frequentemente nomeados de horizonte A, B e C, estas camadas encontra-se sobre a rocha-mãe e têm características distintas quanto à sua cor, profundidade, textura e estrutura (Florestas.pt, 2021).

- O horizonte C é uma camada intermédia entre o solo e a rocha-mãe (o material de origem), que se encontra em estágio avançado de meteorização (processo

²⁴ As Cartas de Solos e Capacidade de Uso são desenvolvidas por várias instituições, entre elas CNROA (Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário), IEADR (Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural) e DGADR (Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural) com a nomenclatura definida pelo SROA (Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário)

natural de decomposição das rochas) e é constituído por fragmentos do material mineral proveniente da rocha-mãe;

- O horizonte B é formado por acumulação de argilas de composição química variável, incluindo, por vezes, matéria orgânica que migrou das camadas mais superficiais;
- O horizonte A é a camada mais superficial onde a ação do clima e a acumulação de matéria orgânica é mais elevada.

Acima destes horizontes pode ainda existir uma camada orgânica formada por folhas caídas e outros detritos orgânicos parcialmente decomposto, designada por horizonte O (Florestas.pt, 2021).

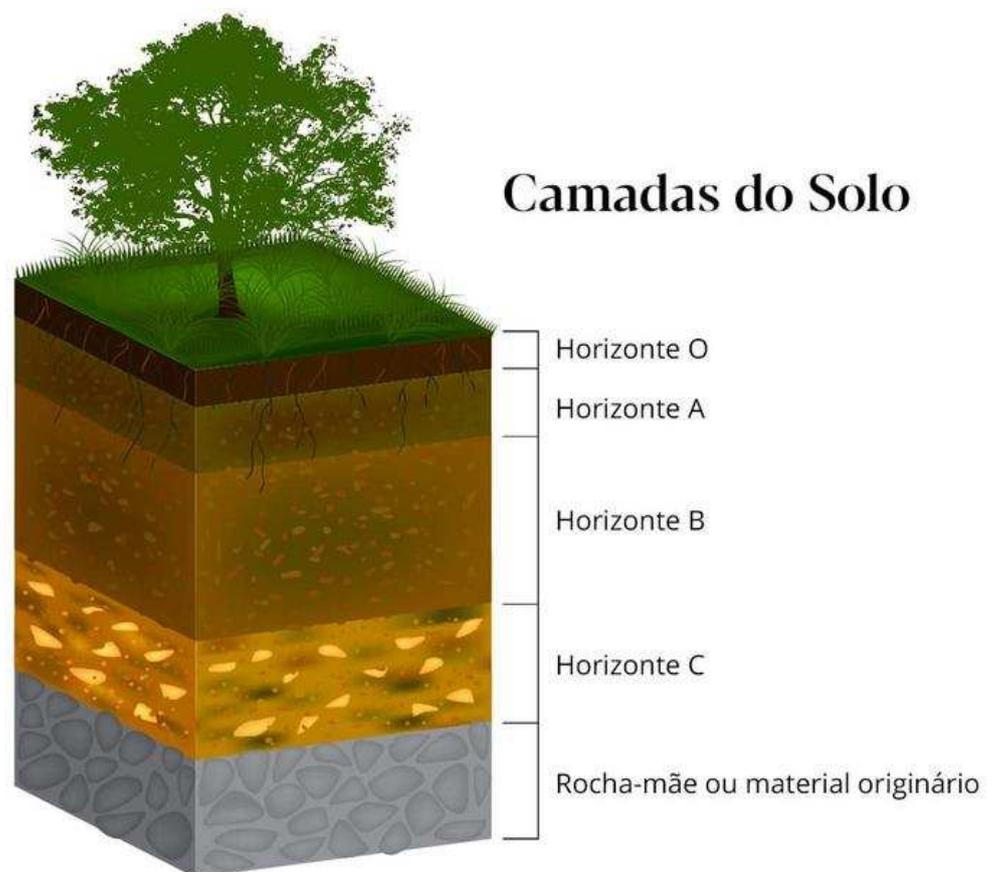


Figura 7.48 - Esquema exemplificativo da divisão do solo por camadas (fonte: Florestas.pt, 2021)

7.5.2.2 **ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)**

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA)

De acordo com a Carta de Solos de Portugal, na área de estudo praticamente todas as UP referentes a complexos de solos são formadas por associações de tipos de solos que existem também em unidades puras. Conforme consta do referido quadro, encontram-se cartografadas 14 famílias de solos, integradas em 5 Ordens e 8 Subordens. No Quadro 7.35 apresentam-se discriminados os tipos de solo presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica da Atalaia, distribuídos por ordem, subordem e família e na Figura seguinte apresenta-se a agregação da informação em função da categoria taxonómica de ordem.

Tal como se pode observar a maioria dos solos presentes na AE-CFA integram-se na Ordem Solos Podzolizados (52,71%), na sua maioria em consociação, mas existindo, ainda assim, algumas manchas puras. Com menor representatividade, destacam-se os Solos Argiluvitados (18%), seguidos dos Solos Litólicos (17%), Solos Incipientes (8%) e finalmente os Solos Hidromórficos (4%).

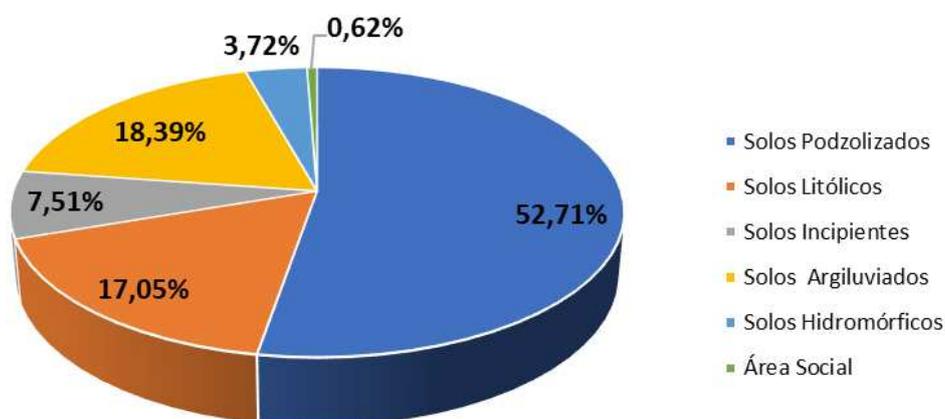


Figura 7.49 – Ordens de solos presentes na área de estudo da CFA

Quadro 7.35 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		AE-CFA	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Área Social			Nv_assoc	-	5,3	0,6
Solos Argiluvitados	Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses	Srt	-	85,7	9,9
			Srt(p)	pedregosa	0,1	0,0
	Muito Insaturados	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Húmicos, de arenitos arcósicos ou arcoses	Surt	pedregosa	51,4	5,9
			Surt(p)	-	22,1	2,6
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou colúviais de textura mediana	Ca	-	20,5	2,4
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou colúviais de textura ligeira	Cal	-	11,7	1,3
Solos Litólicos	Húmicos	Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt	-	5,7	0,7
			Mnt(p)	pedregosa	1,0	0,1
	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par	-	1,5	0,2
			Par(p)	pedregosa	118,2	13,7
Solos Incipientes	Aluviossolos	Antigos, Não Calcários, de textura ligeira	Atl	-	3,5	0,4
		Modernos, Não Calcários, Húmicos, de textura mediana	Au	-	9,2	1,1
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura ligeira	Sbl	-	1,6	0,2
		Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	25,9	3,0
Solos Podzolizados	Não Hidromórficos	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Sblu(p)	pedregosa	24,8	2,9
			Apr	-	0,1	0,0
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr(p)	pedregosa	21,8	2,5
			Ppr	12,4	12,4	1,4
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppr(p)	pedregosa	44,5	5,1
			Ppt	-	64,7	7,5
			Ppt(p)	pedregosa	312,7	36,1
TOTAL					865,6	100%

CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIJA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Na área de estudo dos 2 Corredores em análise, nomeadamente o Corredor Preferencial e o Corredor Alternativo, encontram-se cartografadas um total de 15 e 18 famílias de solos respetivamente, integradas em 5 Ordens e 8 Subordens, às quais se acrescentam as áreas sociais (no corredor Alternativo) e Afloramentos Rochosos em ambos.

Na Figura 7.50 e Figura 7.51 agregam-se as ordens dos solos presentes nos respetivos corredores.

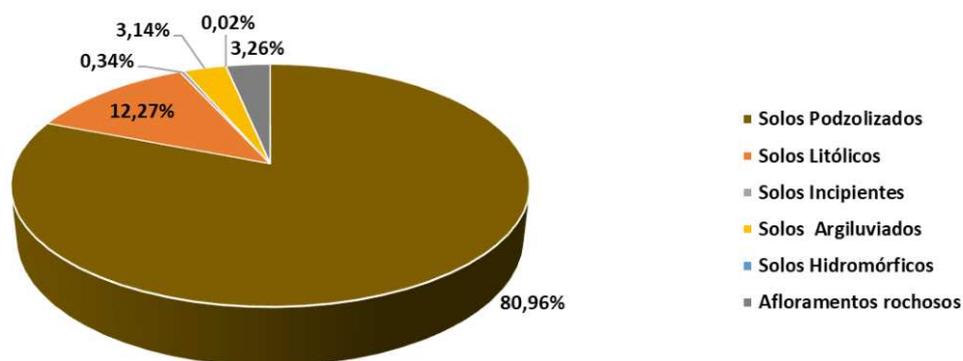


Figura 7.50 – Ordens de solos presentes no corredor preferencial da LE-CFA.SCM

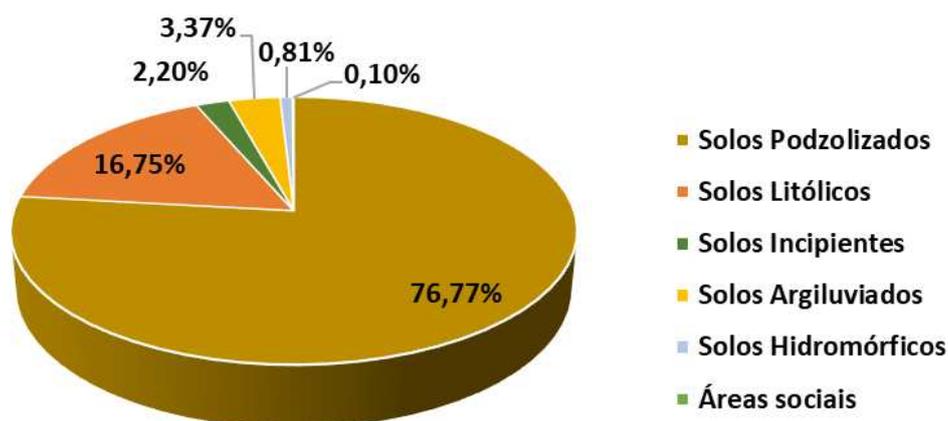


Figura 7.51 – Ordens de solos presentes no corredor alternativo da LE-CFA.SCM

Através da informação apresentada, é possível observar que na área de estudo do corredor preferencial existe uma clara predominância dos Solos Podzolizados

(correspondente a cerca de 81%), na sua maioria em consociação, seguidos pelos Solos Litólicos (cerca de 12%) e pelos Solos Argiluvitados (3%). É, ainda, de destacar a presença de áreas sem solos, com Afloramentos Rochosos as quais detém alguma expressividade na área do corredor, de cerca de 3%.

No que respeita ao corredor alternativo da LE-CFA.SCM observa-se uma predominância de Solos Podzolizados (cerca de 77%), seguidos pelos Solos Litólicos (cerca de 17%).

No Quadro 7.36 apresentam-se discriminados os diversos tipos de solos identificados nas áreas do corredor preferencial e alternativo, respetivamente indicando a sua expressão absoluta e, também, a respetiva representatividade face à totalidade da área de estudo.

Quadro 7.36 - Tipos de solos identificados no corredor preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		LE-CFA.SCM			
			Símbolo	Fases	Corredor Preferencial		Corredor Alternativo	
					(ha)	(%)	(ha)	(%)
Afloramentos Rochosos			Arg	-	13,82	3,26	13,82	3,38
Área Social			Nv_aso c		-	-	0,39	0,09
Solos Argiluvitados	Pouco Insaturados	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Vdg	-	13,31	3,14	13,31	3,26
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	0,10	0,02	1,44	0,35
		Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	-	-	1,75	0,43
Solos Litólicos	Húmicos	Solos Litólicos, Húmicos, Câmbicos, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados	Mnt	-	4,92	1,16	2,20	0,54
		Solos Litólicos, Húmicos, Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt(p)	pedregosa	1,88	0,44		
	Não Húmicos	Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par(p)	pedregosa	11,05	2,61	30,47	7,46
		Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de granitos	Pg(d)	delgada	5,92	1,40	5,92	1,45
Solos Incipientes	Aluviossolos	Solos Incipientes - Aluviossolos Antigos, Não Calcários, de textura ligeira	Atl	-	1,19	0,28	1,19	0,29
		Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, Húmicos, de textura mediana	Au	-	-	-	1,75	0,43
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura ligeira	Sbl(p)	pedregosa	0,02	0,004	0,02	0,004
		Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	-	-	2,34	0,57
		Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu(p)	pedregosa	0,23	0,05	3,37	0,82
Solos Podzolizados	Não Hidromórficos	Solos Podzolizados - Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr(p)	pedregosa	5,77	1,36	1,13	0,28
		Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr(p)	pedregosa	65,21	15,38	72,22	17,68
		Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	-	11,48	2,71	5,13	1,26
		Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt(p)	pedregosa	260,76	61,51	224,47	54,96
TOTAL					423,93	100,00	408,43	100,00

7.5.2.3 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 kV DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

Na área de estudo da Subestação de Comenda estão cartografadas 7 famílias de solos, que correspondem a 4 Ordens e 4 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.37. A Quadro 7.46 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo da subestação de Comenda, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

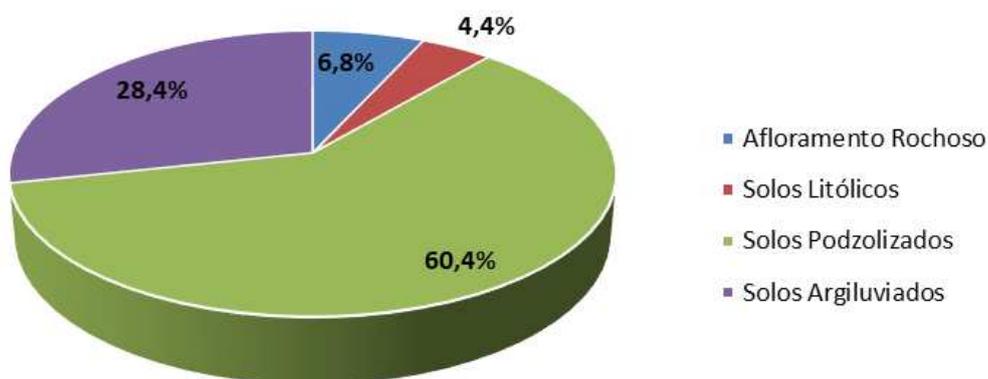


Figura 7.52 - Agregação dos solos da área de estudo da Subestação de Comenda segundo a categoria taxonómica de Ordem

É possível observar que a tipologia de solos da área de estudo da subestação de Comenda é predominantemente composta por Solos Podzolizados (60,4%), seguida dos Solos Argiluvitados, que compõe 28,4% da área de estudo. As restantes tipologias, como os Afloramentos Rochosos e os Solos Litólicos apresentam expressão reduzida.

No Quadro 7.37 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados na AE-SCM, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.37 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Subestação de Comenda (AE-SCM)

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		Área	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos			Arg	-	0,48	6,8
Solos Argiluvitados	Pouco Insaturado	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Vdg	-	2,00	28,4
Solos Litólicos	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de granitos	Pg	delgada	0,21	2,9
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt	pedregosa	0,10	1,5
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	pedregosa	0,77	10,9
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	pedregosa	3,07	43,6
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	pedregosa	0,41	5,8
TOTAL					7,04	100,0

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

A área de estudo dos trechos para o desenvolvimento da linha elétrica é composta por 7 trechos de trechos, identificados na Figura 4.4. Apresenta-se de seguida a análise da tipologia de solos em cada trecho alternativo.

TRECHO A

No trecho A estão cartografadas 8 famílias de solos, que correspondem a 5 Ordens e 5 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.38. A Figura 7.53 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do trecho A, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

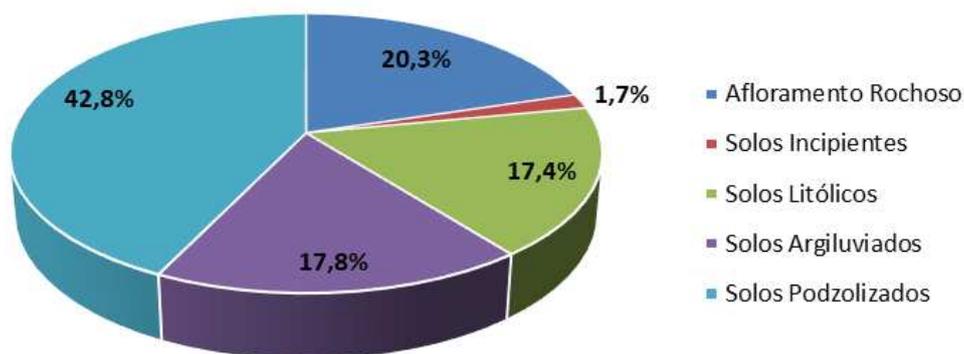


Figura 7.53 - Agregação dos solos do trecho A segundo a categoria taxonómica de Ordem

É possível observar que, no trecho A, existe maior prevalência de Solos Podzolizados (42,8%), seguidos dos afloramentos rochosos de granitos ou quartzodioritos, que representam 20,3% da área de estudo do trecho da linha elétrica. A representatividade dos Solos Argiluvitados e Litólicos é semelhante, cerca de 17/18%, e a Ordem de solo Solos incipientes revelam uma expressão reduzida.

No Quadro 7.38 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no trecho de estudo A, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.38 - Tipos de solos identificados no trecho de estudo A da LE-SCM.PEC

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		TRECHO A	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos			Arg	-	14,27	20,3
Solos Incipientes	Aluviossolos Antigos	Não Calcários, de textura ligeira	Atl	-	1,19	1,7
Solos Argiluvitados	Sem Horizonte Eluvial	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Vdg	-	12,54	17,8
Solos Litólicos	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de granitos	Pg	delgada	6,12	8,7
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt	pedregosa	6,12	8,7
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	pedregosa	1,13	1,6
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	pedregosa	4,50	6,4
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	pedregosa	24,47	34,8
TOTAL					70,33	100,0

TRECHO ALTERNATIVO B1

No alternativo trecho B1 estão cartografadas 18 famílias de solos, que correspondem a 6 Ordens e 11 Subordens, descritas no Quadro 7.39. A Figura 7.54 permite aferir com mais visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do trecho B1, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

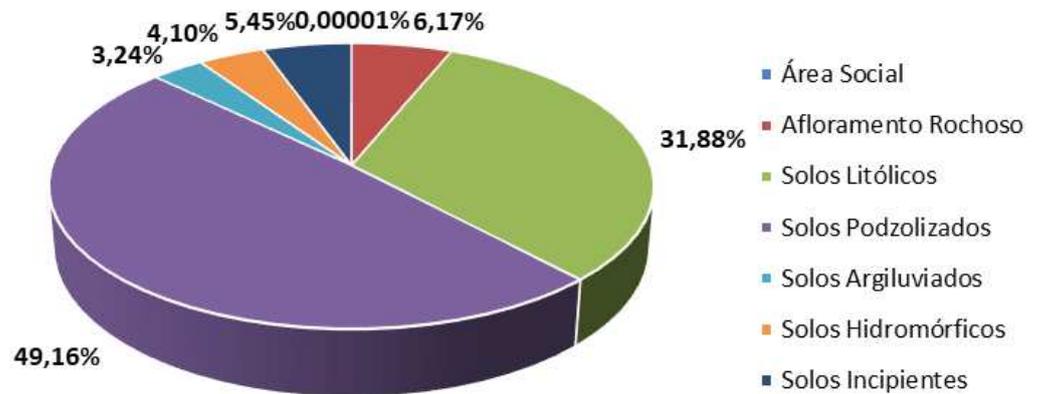


Figura 7.54 - Agregação dos solos do trecho alternativo B1 segundo a categoria taxonómica de Ordem.

É possível observar que, no trecho alternativo B1, existe maior prevalência de Solos Podzolizados (49,2%), seguidos dos Solos Litólicos, que representam 31,9% da área de estudo do trecho da linha elétrica. As restantes Ordens de solo existentes revelam uma expressão reduzida.

No Quadro 7.39 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no trecho de estudo B1, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.39 - Tipos de solos identificados no trecho alternativo B1 da LE-SCM.PEC

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		Área	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Área Social			Nv_asoc	-	0,00003	0,00001
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos			Arg	-	18,12	6,2
Solos Litólicos	Húmicos	Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt	pedregosa	6,53	2,2
	Não Húmicos	Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt(d,p)	delgada, pedregosa	15,00	5,1
		Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Vt(p)	pedregosa	50,62	17,2
			Par	pedregosa	13,52	4,6
			Pg	delgada	7,77	2,6
Pg	delgada, pedregosa	0,14	0,05			
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	pedregosa	3,96	1,3
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	-	2,94	1,0
			Ppt	pedregosa	98,07	33,4
		Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	pedregosa	39,37	13,4
Solos Argiluvitados	Pouco Insaturado	Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Pdg	-	2,16	0,7
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Pdg	pedregosa	2,80	1,0
			Vdg	-	4,55	1,5
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	1,83	0,6
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	10,09	3,4
			Cal	agropédica	0,11	0,04
Solos Incipientes	Litossolos dos Climas de Regime Xérico	de outros arenitos	Et	pedregosa	5,32	1,8
	Aluviossolos Modernos	Não Calcários, de textura ligeira	Al	-	3,91	1,3
			Al	mal drenada	0,23	0,1
	Regossolos Psamíticos	Normais, não húmidos	Rg	-	0,68	0,2
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura mediana	Sbl	-	2,95	1,0
			Sbl(h)	mal drenada	0,17	0,1
Sblu			-	2,75	0,9	
TOTAL					293,57	100,00

TRECHO ALTERNATIVO B2

No trecho alternativo B2 estão cartografadas 6 famílias de solos, que correspondem a 3 Ordens e 4 Subordens, descritas no Quadro 7.40. A Figura 7.55 permite aferir com mais visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do trecho B2, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

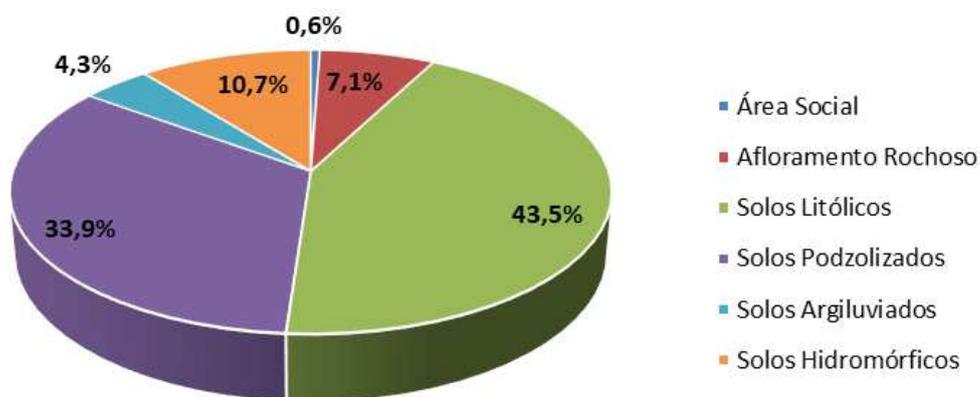


Figura 7.55 - Agregação dos solos do trecho alternativo B2 segundo a categoria taxonómica de Ordem

É possível observar que, no trecho alternativo B2, existe maior prevalência de Solos Litólicos (43,5%), seguidos dos Solos Podzolizados, que representam 33,9% da área de estudo do trecho da linha elétrica. Para além dos Solos Hidromórficos que compõem 10,7% do trecho, as restantes Ordens de solo existentes revelam uma expressão reduzida.

No Quadro 7.40 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no trecho de estudo B2, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.40 - Tipos de solos identificados no trecho de estudo B2 da LE-SCM.PEC

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		Área	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Área Social			Nv_asoc	-	1,19	0,6
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos			Arg	-	15,23	7,1
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	19,57	9,2
			Cal	agropédica	3,31	1,5
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	-	1,33	0,6
			Apr	pedregosa	18,90	8,8
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	-	0,77	0,4
			Ppr	delgada	19,88	9,3
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	-	2,81	1,3
			Ppt	pedregosa	28,79	13,5
Solos Argiluvitados	Pouco Insaturado	Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Pdg	pedregosa	9,11	4,3
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Vdg	-	0,02	0,01
Solos Litólicos	Húmicos	Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt	pedregosa	0,03	0,01
	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par	pedregosa	2,77	1,3
			Vt	delgada, pedregosa	0,49	0,2
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt	pedregosa	21,14	9,9
			Pg	-	2,22	1,0
			Pg	delgada	6,53	3,1
	Aluviossolos Modernos	Não Calcários, de textura mediana	A	-	9,74	4,6
			A	inundável	10,45	4,9
		Não Calcários, de textura ligeira	Al	-	16,18	7,6
			Al	inundável	6,97	3,3
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura mediana	Sbl	-	8,17	3,8
	Litossolos dos Climas de Regime Xérico	de outros arenitos	Et	pedregosa	0,29	0,1
Aluviossolos Antigos	Não Calcários, de textura ligeira	Atl	-	7,96	3,7	
TOTAL					213,85	100,00

TRECHO C

No trecho C estão cartografadas 17 famílias de solos, que correspondem a 6 Ordens e 10 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.41. A Figura 7.56 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do trecho C, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

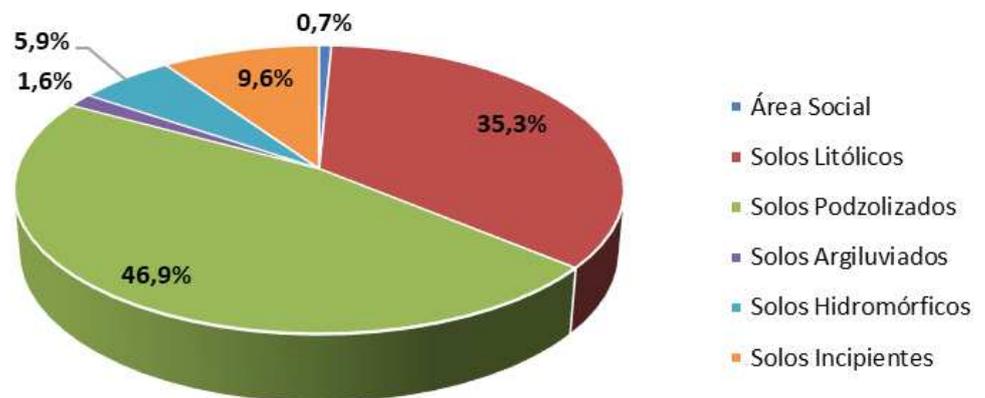


Figura 7.56 - Agregação dos solos do trecho C segundo a categoria taxonómica de Ordem

É possível observar que, no trecho C, existe maior prevalência de Solos Podzolizados (47,0%), seguidos dos Solos Litólicos, que representam 35,3% da área de estudo do trecho da linha elétrica. Os Solos Incipientes constituem cerca de 10% da tipologia de solos do trecho, sendo a restante cartografia composta por Solos Hidromórficos, Solos Argiluvitados e Área Social.

No Quadro 7.41 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no trecho de estudo C, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.41 - Tipos de solos identificados no trecho de estudo C da LE-SCM.PEC

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		Área	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Área Social			Nv_asoc	-	4,03	0,7
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr(p)	pedregosa	41,49	7,7
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	-	6,82	1,3
			Ppt(p)	pedregosa	139,97	25,9
		Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr(p)	pedregosa	65,38	12,1
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	11,45	2,1
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	20,40	3,7
Solos Litólicos	Húmicos	Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt	-	8,40	1,6
		Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt(p)	pedregosa	0,72	0,1
	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par	-	1,29	0,2
			Par(p)	pedregosa	89,02	16,5
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt(d,p)	delgada, pedregosa	6,05	1,1
			Vt(p)	pedregosa	85,12	15,8
		Vt(e,p)	espessa, pedregosa	0,03	0,01	
Solos Argiluvitados	Muito Insaturados	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Húmicos, de arenitos arcóscicos ou arcoses	Surt	-	8,40	1,6
Solos Incipientes	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura mediana	Sbl	-	0,38	0,1
			Sbl(a)	agropédica	1,22	0,2
			Sbl(p)	pedregosa	1,03	0,2
		Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	16,52	3,1
			Sblu(p)	pedregosa	20,20	3,7
			Sblu(p,a)	pedregosa, agropédica	2,42	0,4
	Aluviossolos Antigos	Não Calcários, de textura ligeira	Atl	-	1,76	0,3
			Atl(h)	mal drenada	1,75	0,3
	Aluviossolos Modernos	Não Calcários, de textura ligeira	Al	-	2,51	0,5
			Al(h)	mal drenada	2,63	0,5
			Al(p)	pedregosa	1,31	0,2
	Regossolos Psamíticos	Normais, não húmidos	Rg	-	0,35	0,1
TOTAL					540,43	100,00

TRECHO ALTERNATIVO D1

No trecho alternativo D1 estão cartografadas 9 famílias de solos, que correspondem a 4 Ordens e 5 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.42. A Figura 7.57 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do trecho D1 segundo a categoria taxonómica de Ordem.

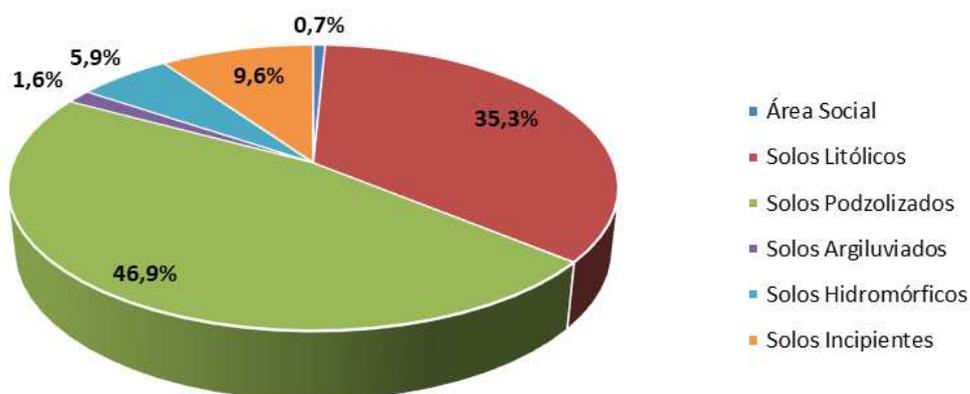


Figura 7.57 - Agregação dos solos do trecho alternativo D1 segundo a categoria taxonómica de Ordem

O trecho D1 revela predominância de Solos Podzolizados (60,9%), seguidos dos Solos Litólicos, que representam 28,3% da área de estudo do trecho da linha elétrica. Os Solos Incipientes e Hidromórficos apresentam uma expressão reduzida.

No Quadro 7.42 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no trecho de estudo D1, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.42 - Tipos de solos identificados no trecho alternativo D1 da LE-SCM.PEC

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		Área	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	0,65	0,4
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	3,73	2,0
Solos Litólicos	Húmicos	Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt	pedregosa	13,70	7,4
	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par	pedregosa	20,62	11,2
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt	pedregosa	17,85	9,7
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	pedregosa	8,97	4,9
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	pedregosa	44,58	24,2
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	pedregosa	58,78	31,9
Solos Incipientes	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	14,81	8,0
			Sblu	pedregosa, agropédica	0,65	0,4
TOTAL					184,35	100,0

TRECHO ALTERNATIVO D2

No trecho alternativo D2 estão cartografadas 9 famílias de solos, que correspondem a 4 Ordens e 5 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.43. A Figura 7.58 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do trecho D2, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

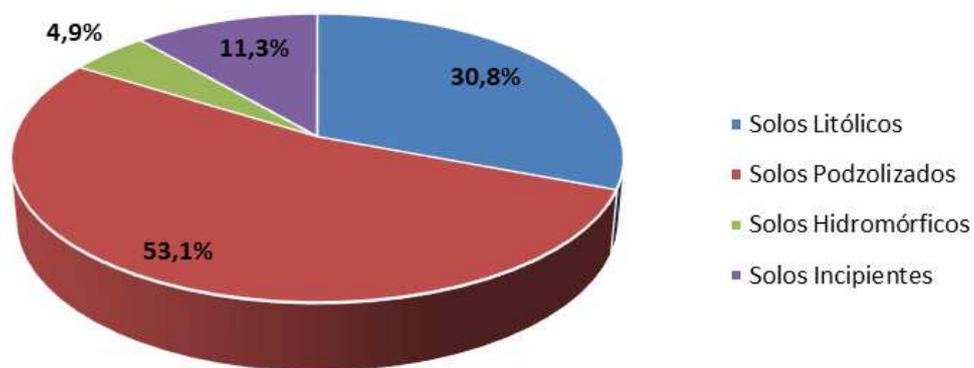


Figura 7.58 - Agregação dos solos do trecho alternativo D2 segundo a categoria taxonómica de Ordem

À semelhança do trecho anterior, é possível observar que, no trecho D2, existe predominância de Solos Podzolizados (53,1%) e de Solos Litólicos (30,8%). Os Solos Incipientes e Hidromórficos apresentam uma representatividade mais reduzida.

No Quadro 7.43 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no trecho de estudo D2, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.43 - Tipos de solos identificados no trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		Área	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	1,03	1,0
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	4,22	3,9
Solos Litólicos	Húmicos	Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt	pedregosa	6,08	5,6
	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par	pedregosa	11,52	10,7
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt	pedregosa	15,73	14,5
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	pedregosa	33,20	30,7
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	pedregosa	23,01	21,3
			Ppt	pedregosa, agropédica	0,005	0,004
		Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	pedregosa	1,20	1,1
Solos Incipientes	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	10,99	10,2
			Sblu	pedregosa	1,18	1,1
TOTAL					108,17	100,000

TRECHO E

No trecho E estão cartografadas 11 famílias de solos, que correspondem a 4 Ordens e 6 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.44. A Figura 7.59 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do trecho E, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

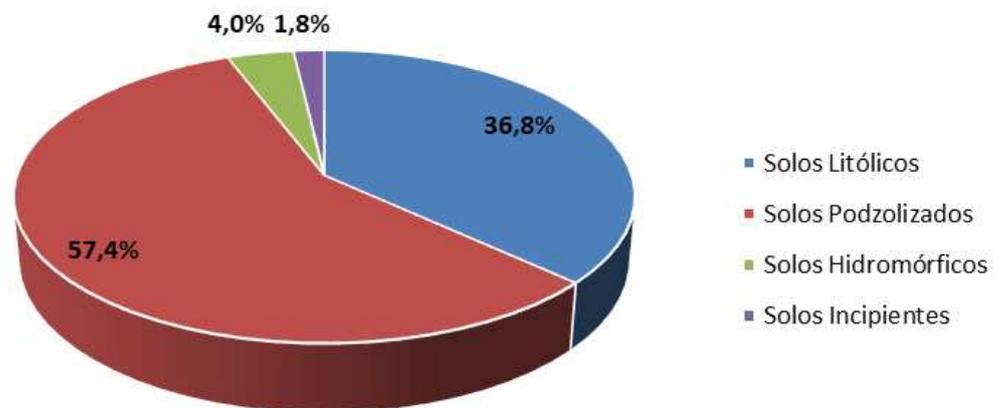


Figura 7.59 - Agregação dos solos do trecho E segundo a categoria taxonómica de Ordem

Os Solos Podzolizados são a Ordem predominante (57,4%) no trecho E. Os Solos Litólicos representam 36,8% da área em estudo e as restantes Ordens presentes, nomeadamente Solos Hidromórficos e Incipientes, revela uma expressão residual.

No Quadro 7.44 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no trecho de estudo E, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.44 - Tipos de solos identificados no trecho de estudo E da LE-SCM.PEC

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		Área	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	0,08	0,07
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	3,96	3,88
Solos Litólicos	Húmicos	Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros	Mnt(p)	pedregosa	17,43	17,16
	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par(p)	pedregosa	0,26	0,26
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt(p)	pedregosa	19,72	19,42
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr(p)	pedregosa	3,35	3,29
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr(p)	pedregosa	0,45	0,44
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt(p)	pedregosa	52,89	52,07
			Ppt(p,a)	pedregosa, agropédica	1,57	1,53
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	1,70	1,66
			Sblu(p)	pedregosa	0,18	0,17
TOTAL					102,01	100%

7.5.2.4 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

Na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concovada (AE-CFCV) estão cartografadas 15 famílias de solos, que correspondem a 5 Ordens e 7 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.45. A Figura 7.60 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo da central, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

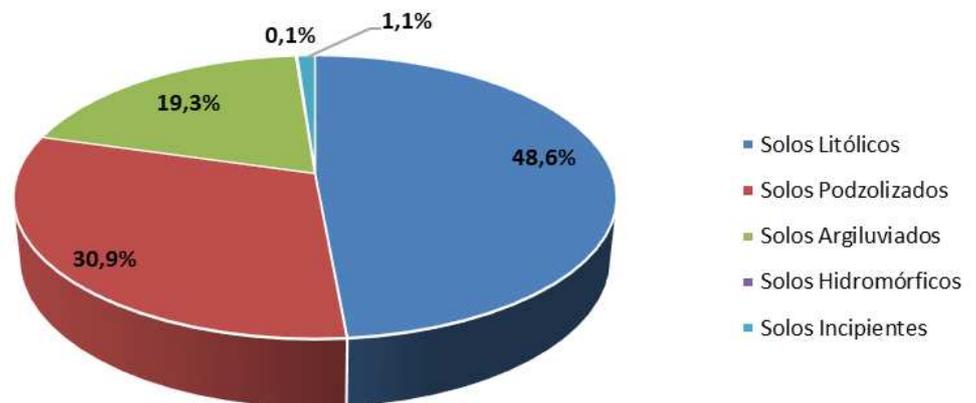


Figura 7.60 - Agregação dos solos da área de estudo da Central Fotovoltaica de Concovada segundo a categoria taxonómica de Ordem.

Tal como se pode observar, a maioria dos solos presentes na área de estudo da CFCV integram-se na Ordem Solos Litólicos (48,6%). Os Solos Podzolizados revelam uma prevalência significativa de 31%, e os Solos Argiluvitados estão presentes em cerca de 19% da área de estudo. Com representatividades semelhantes e menores, destacam-se os Solos Hidromórficos e Incipientes com 0,1% e 1,1%, respetivamente.

Quadro 7.45 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		AE-CFCV	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr(p)	pedregosa	2,42	1,0
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt(p)	pedregosa	34,62	13,6
		Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr(p)	pedregosa	41,42	16,3
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	0,05	0,0
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	0,22	0,1
Solos Litólicos	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par(p)	pedregosa	20,33	8,0
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt(p)	pedregosa	24,44	9,6
	Húmicos	Câmbicos, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados	Mnr(p)	pedregosa	78,62	30,9
Solos Argiluvitados	Muito Insaturados	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Húmicos, de arenitos arcósicos ou arcoses	Surt	-	38,07	15,0
	Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques associados a rochas detríticas arenáceas	Vxr(p)	pedregosa	1,55	0,6
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos argilosos ou rochas afins (de textura arenosa a franco-arenosa)	Vag(p)	pedregosa	0,47	0,2
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de xistos em meteorização	Vagx(p)	pedregosa	3,61	1,4
		Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos arcósicos ou arcoses	Srth	-	0,72	0,3
Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses	Srt(p)	pedregosa	4,71	1,9		
Solos Incipientes	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura mediana	Sbl(a)	agropédica	2,83	1,1
TOTAL					254,07	100,0

7.5.3 APTIDÃO/CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

A Carta de Capacidade de Uso do Solo, por vezes chamada de carta da aptidão, divide o território português em classes de solo de acordo com a sua aptidão para a produção vegetal, nomeadamente a agrícola. Para o desenvolvimento da Carta, recorreu-se a critérios tais como o declive, pH, permeabilidade, e limitações de natureza física - erosão, drenagem, inundação, etc (Florestas.pt, 2022b). Assim, a Carta agrupa os solos em cinco classes – A, B, C, D, E – e três subclasses – *e*, *h*, *s* - de acordo com as suas potencialidades e limitações agrícolas, tal como demonstrado nos Quadro 7.46 e Quadro 7.47, respetivamente.

Quadro 7.46 – Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)

CLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
A	Poucas ou nenhuma limitações Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros Suscetível de utilização agrícola intensiva
B	Limitações moderadas Riscos de erosão no máximo moderados Suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	Limitações acentuadas Riscos de erosão no máximo elevados Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva
D	Limitações severas Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração floresta)
E	Limitações muito severas Riscos de erosão muito elevados Não suscetível de utilização agrícola Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação Ou não suscetível de qualquer utilização

Quadro 7.47 – Subclasses da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)

SUBCLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
<i>e</i>	Limitações resultantes de erosão e de escoamento superficial
<i>h</i>	Limitações resultantes de um excesso de água
<i>s</i>	Limitações do solo na zona radicular

Nas subsecções seguintes detalham-se os usos de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo por classe.

7.5.3.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA)

No Quadro 7.48 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA).

Quadro 7.48 – Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na AE-CFA

Classe	Subclasse	Área (ha)	Representatividade (%)	
			SubClasse	Classe
n.a.	ASoc	0,70	0,08	0,08
B	Bh	20,33	2,35	4,68
	Bs	20,22	2,34	
C	Ch	3,21	0,37	22,34
	Cs	190,13	21,97	
D	De	170,39	19,69	52,84
	Ds	287,01	33,16	
E	Ee	173,58	20,05	20,05
TOTAL		865,56	100,00	100,00

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, correspondente à Figura 7.65 seguinte. Através da análise da informação apresentada, verifica-se uma clara predominância de solos pertencentes à **Classe D** (cerca de 52,8%), seguida pela **Classe C** (cerca de 22,3%), pela Classe E (cerca de 20,1%), e por último a Classe B (cerca de 4,7%). Importa dar nota, que, no interior da área de estudo não existem manchas integradas na Classe A.

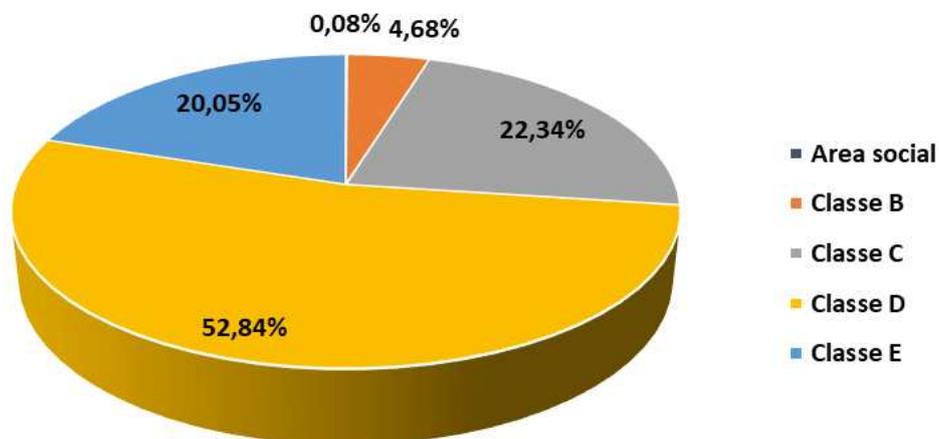


Figura 7.61 – Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na AE-CFA

No Quadro 7.49 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (e - erosão e de escoamento superficial, h - excesso de água e s - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo da CFA.

Quadro 7.49 – Representatividade das três subclasses de Capacidade de uso do solo na área de estudo da CFA

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	343,97	39,74
h - excesso de água	23,54	2,72
s - limitações do solo na zona radicular	497,36	57,46

Da análise dos dados apresentados pode-se retirar as seguintes elações:

- A **classe B**, que corresponde a solos com limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados e, portanto, é suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva, é a que apresenta menor representatividade na área de estudo (5%);
- A **classe C**, correspondente a solos com limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados, suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva, apresenta a segunda maior representação, cerca de 22%;
- A **classe D**, a que corresponde parte da área em estudo, nomeadamente cerca de 53%, caracteriza-se pela presença de solos com limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, pelo que não é suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, mas tem poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.

- A **classe E**, que representa cerca de 20% na área de estudo, integra os solos que apresentam limitações severas para a exploração de pastagens e floresta, e que, por isso, não são indicados para utilização agrícola.
- A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) é a mais representativa das três subclasses, abrangendo cerca de 58% da AE-CFA. A subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial) tem também uma representatividade significativa, com cerca de 40%, enquanto a subclasse **h** (excesso de água) é pouco representativa na área de estudo, com cerca de 3%.

CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

No Quadro 7.50 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes no corredor preferencial e corredor alternativo da LE-CFA.SCM.

Da análise do quadro infra, é possível verificar no corredor preferencial, a predominância de solos pertencentes à classe D (59,5%), seguida da classe E (38,2%) e da classe C (2,3%). No que respeita ao Corredor Alternativo, a conclusão é idêntica, nomeadamente observa-se a predominância de solos pertencentes à classe D (51,8%), seguida da classe E (44,3%) e da classe C (2,98%). No interior da área de estudo de ambos os corredores não existem manchas integradas nas Classes A.

Quadro 7.50 – Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM

CLASSE	SUBCLASSE	Corredor Preferencial			Corredor Alternativo		
		ÁREA	REPRESENTATIVIDADE (%)		ÁREA	REPRESENTATIVIDADE (%)	
		(ha)	SUBCLASSE	CLASSE	(ha)	SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	0,04	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01
B	Bh	0,02	0,005	0,01	1,87	0,46	0,92
	Bs	0,02	0,005		1,87	0,46	
C	Ch	0,10	0,02	2,30	1,44	0,35	2,98
	Cs	9,65	2,28		10,71	2,62	
D	De	84,37	19,90	59,46	73,84	18,08	51,79
	Ds	167,70	39,56		137,71	33,72	
E	Ee	147,45	34,78	38,23	166,41	40,74	44,30
	Es	14,60	3,44		14,54	3,56	
TOTAL		423,94	100,00	100,00	408,44	100,00	100,00

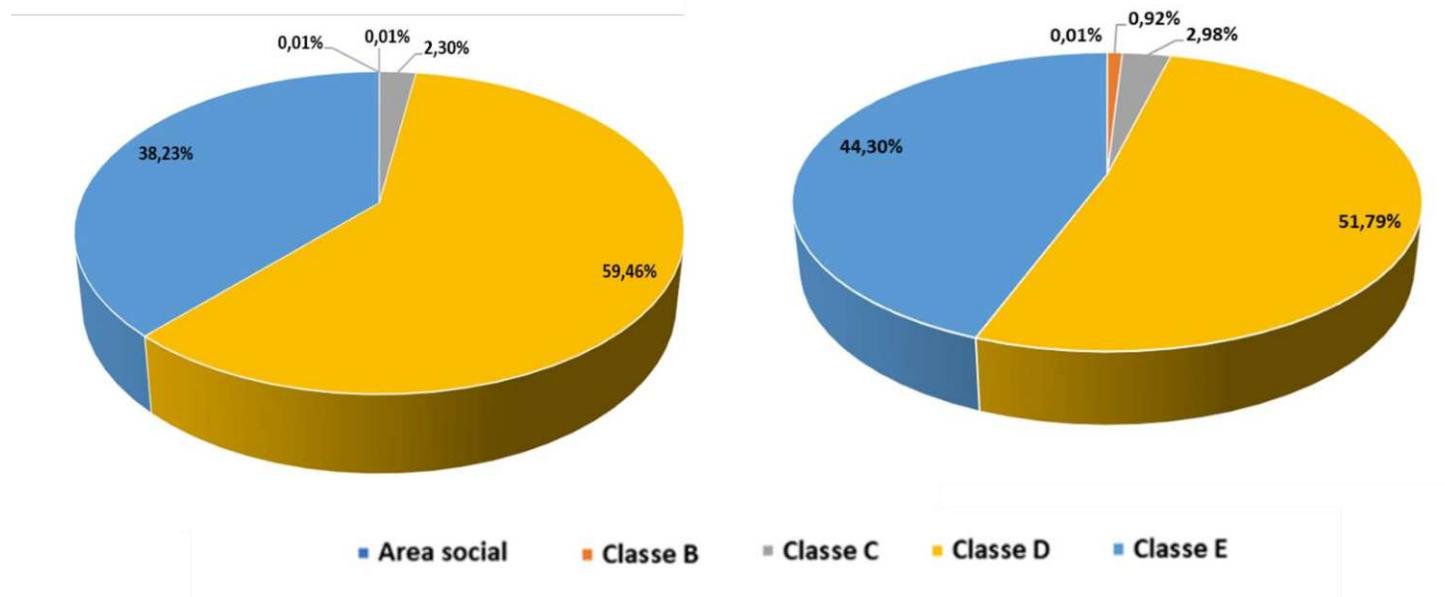


Figura 7.62 – Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo no corredor preferencial (esquerda) e alternativo (direita) da LE-CFA.SCM

No que respeita à limitação física (*e* - erosão e de escoamento superficial, *h* - excesso de água e *s* - limitações do solo na zona radicular), apresenta-se no Quadro 7.51 a sua quantificação e representatividade na área de estudo dos corredores preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM.

Quadro 7.51 – Representatividade das três subclasses de capacidade de uso do solo no corredor preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM

DESIGNAÇÃO	CORREDOR PREFERENCIAL		CORREDOR ALTERNATIVO	
	ÁREA	REPRESENTATIVIDADE	ÁREA	REPRESENTATIVIDADE
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
e - erosão e de escoamento superficial	231,82	54,69	240,25	58,83
h - excesso de água	0,12	0,03	3,31	0,81
s - limitações do solo na zona radicular	191,96	45,28	164,83	40,36

Da análise dos dados anteriormente apresentados pode-se retirar as seguintes conclusões para ambos os corredores em análise:

- A **classe B**, que corresponde a solos com limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados e, portanto, é suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva, é a que apresenta menor representatividade (menos de 1%).
- A **classe C**, correspondente a solos com limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados, suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva, tem pouca representação na área, cerca de 2,3% no corredor preferencial e 3% na área do corredor alternativo.
- A **classe D**, a que corresponde a maior percentagem da área de estudo, com cerca de 59,5% no corredor preferencial e 51,8% do alternativo, caracteriza-se pela presença de solos com limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, pelo que não é suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, mas tem poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.
- A **classe E**, apresenta a segunda maior representação, cerca de 38,2% no corredor preferencial e 44,3% no alternativo, integra os solos que apresentam limitações severas para a exploração de pastagens e floresta, e que, por isso, não são indicados para utilização agrícola.
- A subclasse *e* (erosão e de escoamento superficial) é mais representativa no corredor preferencial e alternativo, com cerca de 55% e 59%, respetivamente. A subclasse *s* (limitações do solo na zona radicular) é a segunda mais representativa em ambos os corredores com cerca de 45% (preferencial) e 40% (alternativo), ainda que também represente uma elevada percentagem no

trecho preferencial (45%). Finalmente, a subclasse **h** (excesso de água) é pouco representativa em ambos os trechos, estando praticamente ausente.

7.5.3.2 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

No Quadro 7.52 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo da Subestação de Comenda.

Quadro 7.52 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na área de estudo da subestação de Comenda

CLASSE	SUBCLASSE	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
D	De	0,10	1,46	56,01
	Ds	3,84	54,55	
E	Ee	2,62	37,15	43,99
	Es	0,48	6,85	
TOTAL		7,04	100,00	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.63. Verifica-se assim a predominância das manchas da **Classe D**, ocupando 56% da área, em relação à **Classe E** que ocupa os restantes 44%.

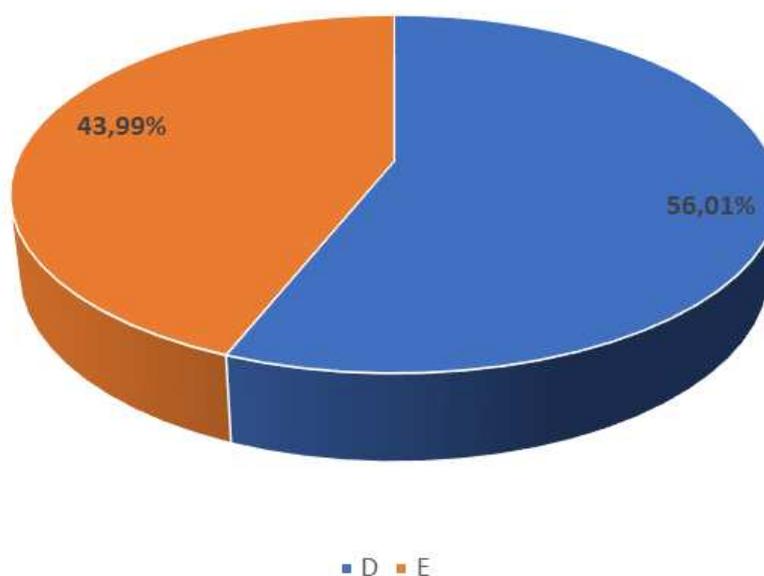


Figura 7.63 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na área de estudo da subestação de Comenda

No Quadro 7.53 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (e - erosão e de escoamento superficial, h - excesso de água e s - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo da Subestação.

Quadro 7.53 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo na área de estudo da Subestação de Comenda

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	0,48	6,20
h - excesso de água	2,72	34,95
s - limitações do solo na zona radicular	4,58	58,85

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- A área de estudo da Subestação de Comenda é composta apenas pelas Classes **C** e **D**, que descrevem solos de limitações acentuadas a severas, com risco de erosão elevado a muito elevado e que podem ser suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva (na classe C) ou não suscetível de utilização agrícola, salvo casos especiais (classe D), sendo a classe D predominante na área de estudo (56%);
- A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 59% da área de estudo da Subestação. A subclasse **h** (excesso de água) representa cerca de 35% da área de estudo, e a subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial) está presente em apenas 6% da área.

Assim, verifica-se que os solos **não apresentam boa capacidade para uso agrícola**, caracterizados, também, de solos com limitações na zona radicular e excesso de água.

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

TRECHO A

No Quadro 7.54 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do trecho A.

Quadro 7.54 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho A

CLASSE	SUBCLASSE	TRECHO A		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	0,05	0,08	0,08
C	Cs	1,17	1,66	1,66
D	De	7,60	10,81	20,08
	Ds	6,52	9,27	
E	Ee	40,74	57,92	78,18
	Es	14,25	20,26	
TOTAL		70,33	100,00	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.59. Verifica-se assim a predominância das manchas da **Classe E**, ocupando 78,18% da área, seguida da **Classe D** (20,08%) e da **Classe C** (1,66%). A área ocupada por **equipamentos sociais** revela-se residual (0,08%).

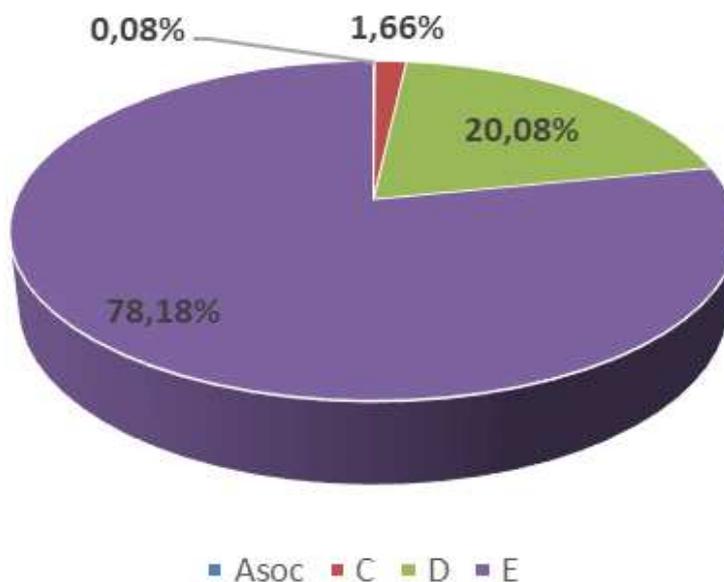


Figura 7.64 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho A.

No Quadro 7.55 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (e - erosão e de escoamento superficial, h - excesso de água e s - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo do Trecho A.

Quadro 7.55 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho A

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	21,94	31,21
h - excesso de água	0,00	0,00
s - limitações do solo na zona radicular	48,34	68,79

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- As classes **E** e **D** descrevem solos de limitações severas a muito severas, com risco de erosão muito elevado e não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos especiais (classe D) ou apenas suscetível para uso florestal de proteção ou recuperação (classe E), conjuntamente, representando cerca de 98% da área de estudo do Trecho A;
- A classe **C**, com representação inferior, está relacionada com solos com limitações acentuadas, com risco de erosão elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva;
- A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 69% da área de estudo do Trecho A. subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial), representa cerca de 31% da área de estudo, e a subclasse **h** (excesso de água) não está presente na área.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no Trecho A **não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal**, com a nota de que se trata de solos com de e limitações na zona radicular e erosão e escoamento superficial.

TRECHO ALTERNATIVO B1

No Quadro 7.56 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do trecho alternativo B1.

Quadro 7.56 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho alternativo B1

CLASSE	SUBCLASSE	TRECHO B1		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	2,12	0,01	0,72
C	Ch	6,57	0,02	3,24
	Cs	2,96	0,01	
D	De	33,09	0,11	27,17
	Dh	5,42	0,02	
	Ds	41,24	0,14	

CLASSE	SUBCLASSE	TRECHO B1		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
E	Ee	165,61	0,56	68,87
	Es	36,56	0,12	
TOTAL		293,57	100,00	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.65. Verifica-se assim a predominância das manchas da **Classe E**, ocupando mais de metade da área (cerca de 69%), seguida da **Classe D** (27,17%) e da **Classe C** (3,24%). A **área social** representa uma afetação residual da área de estudo (0,72%).

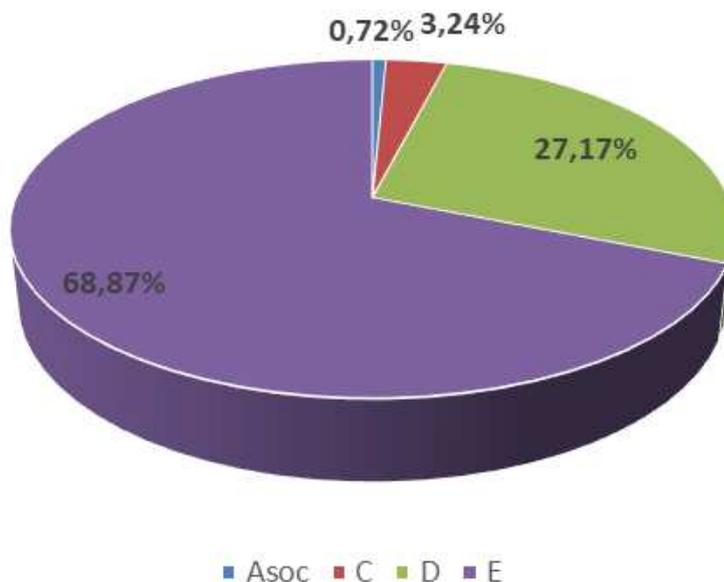


Figura 7.65 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho B1.

No Quadro 7.57 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (*e* - erosão e de escoamento superficial, *h* - excesso de água e *s* - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo do Trecho B1.

Quadro 7.57 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho B1

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	80,76	27,71
h - excesso de água	11,99	4,11
s - limitações do solo na zona radicular	198,71	68,18

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- As classes **E** e **D** descrevem solos de limitações severas a muito severas, com risco de erosão muito elevado e não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos especiais (classe D) ou para uso florestal de proteção ou recuperação, apenas, conjuntamente, representando mais de metade da área de estudo do Trecho B1 (cerca de 96%);
- A classe **C**, com representação inferior, mas ainda significativa, está relacionada com solos com limitações acentuadas, com risco de erosão elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva;
- A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 68% da área de estudo do Trecho B1. subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial), representa cerca de 27% da área de estudo. A subclasse **h** (excesso de água) está presente na área de forma mais residual em cerca de 4%.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no Trecho B1 **não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal**, caracterizados, também, de solos com de erosão e escoamento superficial e limitações na zona radicular.

TRECHO ALTERNATIVO B2

No Quadro 7.58 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do trecho alternativo B2.

Quadro 7.58 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho alternativo B2

CLASSE	SUBCLASSE	TRECHO B2		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	7,20	3,37	3,37
B	Bh	9,14	4,27	13,27
	Bs	19,23	8,99	
C	Ce	4,05	1,89	25,32
	Ch	18,87	8,82	
	Cs	31,23	14,60	
D	De	20,32	9,50	22,84
	Ds	28,53	13,34	
E	Ee	56,87	26,60	35,21
	Es	18,41	8,61	
TOTAL		213,85	100,00	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.66. Verifica-se uma distribuição significativa da área de estudo pelas **Classes E, D e C** com afetações na ordem dos 35%, 25% e 23%, respetivamente. A **Classe B** afeta cerca de 13% e não se verifica representatividade da **Classe A**. Os **equipamentos sociais** afetam em 3,37% o território da área de estudo.

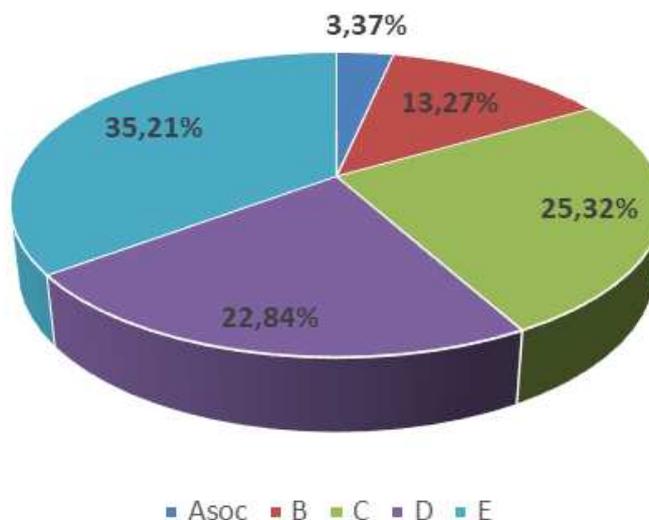


Figura 7.66 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho B2.

No Quadro 7.59 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (*e* - erosão e de escoamento superficial, *h* - excesso de água e *s* - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo do Trecho B2.

Quadro 7.59 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho B2

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	97,41	47,14
h - excesso de água	28,01	13,55
s - limitações do solo na zona radicular	81,24	39,31

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- As classes **E** e **D** descrevem solos de limitações severas a muito severas, com risco de erosão muito elevado e não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos especiais (classe D) ou para uso florestal de proteção ou recuperação, apenas, conjuntamente, representando mais de metade da área de estudo do Trecho B2 (cerca de 58%);

- A classe **C**, com representação inferior, mas ainda significativa (25%), está relacionada com solos com limitações acentuadas, com risco de erosão elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva;
- A classe **B**, com uma menor afetação por parte da área de estudo do trecho (13%), apresenta ser uma área com riscos de erosão moderados, suscetível para utilização agrícola, moderadamente intensiva;
- A subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial) é mais representativa das três subclases, surgindo em cerca de 47% da área de estudo do Trecho B2. A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular), representa cerca de 39% da área de estudo, e a subclasse **h** (excesso de água) está presente em apenas cerca de 14% da área do trecho.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no Trecho B2 **não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal**, caracterizados, também, de solos com de erosão e escoamento superficial e limitações na zona radicular. No entanto, importa destacar a afetação em 13% de solos de Classe B suscetíveis de produção agrícola.

TRECHO C

No Quadro 7.60 apresentam-se as classes e subclases de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do trecho C.

Quadro 7.60 - Classes e subclases de capacidade de uso dos solos no trecho C

CLASSE	SUBCLASSE	TRECHO C		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	7,47	1,38	1,38
B	Bh	4,93	0,91	6,35
	Bs	29,40	5,44	
C	Ch	11,89	2,20	13,76
	Cs	62,49	11,56	
D	De	62,10	11,49	23,30
	Dh	1,92	0,36	
	Ds	61,89	11,45	
E	Ee	279,08	51,64	55,21
	Es	19,26	3,56	
TOTAL		540,43	100,00	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.67. Verifica-se assim a predominância das manchas da **Classe E**, ocupando mais de metade da área (cerca de 55%), seguida da

Classe D (23,30%) e da **Classe C** (13,76%). A **Classe B** representa 6,35% da área de estudo e a **área social** representa uma afetação reduzida de 1,38%.

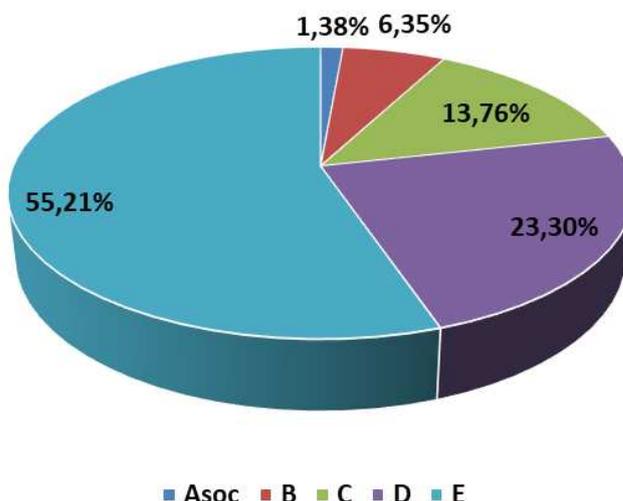


Figura 7.67 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho C.

No Quadro 7.61 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (*e* - erosão e de escoamento superficial, *h* - excesso de água e *s* - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo do Trecho C.

Quadro 7.61 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho C

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	173,03	32,47
h - excesso de água	18,74	3,52
s - limitações do solo na zona radicular	341,19	64,02

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- As classes **E** e **D** descrevem solos de limitações severas a muito severas, com risco de erosão muito elevado e não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos especiais (classe D) ou para uso florestal de proteção ou recuperação, apenas, conjuntamente, representando mais de metade da área de estudo do Trecho C (cerca de 79%);
- A classe **C**, com representação inferior, mas ainda significativa, está relacionada com solos com limitações acentuadas, com risco de erosão elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva;

- A classe **B**, com uma menor afetação por parte da área de estudo da trecho (cerca de 6%), apresenta ser uma área com riscos de erosão moderados, suscetível para utilização agrícola, moderadamente intensiva;
- A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 64% da área de estudo do Trecho C. subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial), representa cerca de 32% da área de estudo. A subclasse **h** (excesso de água) está presente na área de forma mais residual em cerca de 4%.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no Trecho C **não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal**, caracterizados, também, de solos com limitações na zona radicular e erosão e escoamento. No entanto, importa destacar a afetação em 6% de solos de Classe B suscetíveis de produção agrícola.

TRECHO ALTERNATIVO D1

No Quadro 7.62 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do trecho alternativo D1.

Quadro 7.62 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho alternativo D1

CLASSE	SUBCLASSE	TRECHO D1		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
B	Bs	10,63	5,77	5,77
C	Cs	36,61	19,86	19,86
D	De	54,57	29,60	46,26
	Ds	30,71	16,66	
E	Ee	51,74	28,07	28,11
	Es	0,09	0,05	
TOTAL		184,35	100,00	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.68. Verifica-se assim a predominância das

manchas da **Classe D**, ocupando quase metade da área (cerca de 46%), seguida da **Classe E** (28,11%) e da **Classe C** (19,86%). A **Classe B** representa 5,77% da área de estudo.

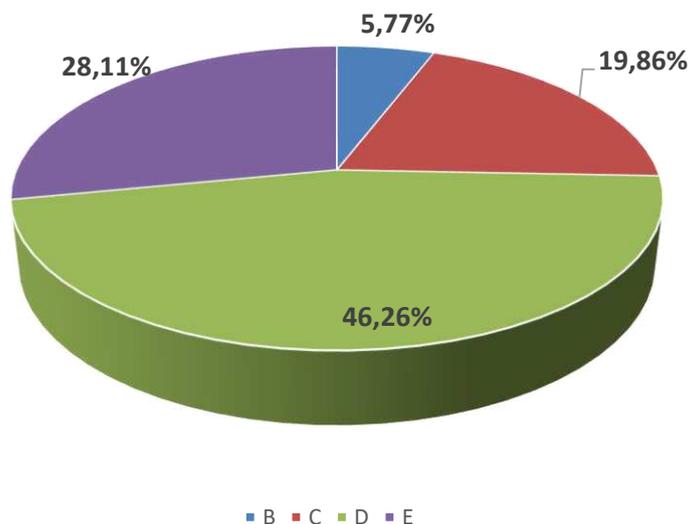


Figura 7.68 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho D1.

No Quadro 7.63 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (*e* - erosão e de escoamento superficial, *h* - excesso de água e *s* - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo do Trecho D1.

Quadro 7.63 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho D1

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	78,04	42,33
h - excesso de água	0,00	0,00
s - limitações do solo na zona radicular	106,31	57,67

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- As classes **D** e **E** descrevem solos de limitações severas a muito severas, com risco de erosão muito elevado e não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos especiais (classe D) ou para uso florestal de proteção ou recuperação, apenas, conjuntamente, representando mais de metade da área de estudo do Trecho D1 (cerca de 74%);
- A classe **C**, com representação inferior, mas ainda significativa, está relacionada com solos com limitações acentuadas, com risco de erosão elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva;

- A classe **B**, com uma menor afetação por parte da área de estudo da trecho (5,77%), apresenta ser uma área com riscos de erosão moderados, suscetível para utilização agrícola, moderadamente intensiva;
- A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 58% da área de estudo do Trecho D1. subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial), representa cerca de 42% da área de estudo, e a subclasse **h** (excesso de água) não está presente na área.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no Trecho D1 **não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal**, caracterizados, também, de solos com erosão e escoamento superficial e limitações na zona radicular. No entanto, importa destacar a afetação em cerca de 6% de solos de Classe B suscetíveis de produção agrícola.

TRECHO ALTERNATIVO D2

No Quadro 7.64 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do trecho alternativo D2.

Quadro 7.64 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho alternativo D2

CLASSE	SUBCLASSE	TRECHO D2		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	8,03	0,07	7,42
B	Bh	1,68	0,02	10,48
	Bs	9,65	0,09	
C	Cs	18,24	0,17	16,86
D	De	20,92	0,19	25,12
	Ds	6,25	0,06	
E	Ee	43,39	0,40	40,11
TOTAL		108,17	100,00	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.69. Verifica-se assim a predominância das manchas da **Classe E**, ocupando cerca de 40% da área, seguida da **Classe D** (25,12%) e

da **Classe C** (16,86%). A **Classe B** representa 10,48% da área de estudo e a **área social** representa uma afetação de 7,42%.

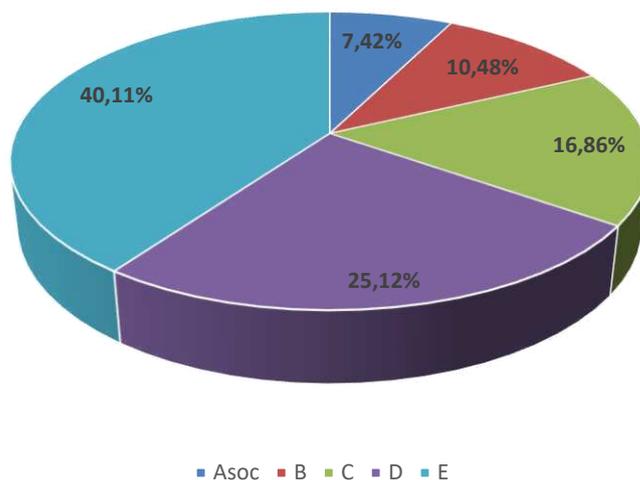


Figura 7.69 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho C.

No Quadro 7.65 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (*e* - erosão e de escoamento superficial, *h* - excesso de água e *s* - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo do Trecho D2.

Quadro 7.65 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho D2

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	34,14	34,09
h - excesso de água	1,68	1,68
s - limitações do solo na zona radicular	64,32	64,22

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- As classes **E** e **D** descrevem solos de limitações severas a muito severas, com risco de erosão muito elevado e não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos especiais (classe D) ou para uso florestal de proteção ou recuperação, apenas, conjuntamente, representando mais de metade da área de estudo do Trecho D2 (cerca de 65%);
- A classe **C**, com representação inferior, mas ainda significativa, está relacionada com solos com limitações acentuadas, com risco de erosão elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva;

- A classe **B**, com uma menor afetação por parte da área de estudo da trecho (10,48%), apresenta ser uma área com riscos de erosão moderados, suscetível para utilização agrícola, moderadamente intensiva;
- A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 64% da área de estudo do Trecho D2. subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial), representa cerca de 34% da área de estudo, e a subclasse **h** (excesso de água) representa uma afetação residual de cerca 2%.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no Trecho D2 **não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal**, caraterizados, também, de solos com erosão e escoamento superficial e limitações na zona radicular. No entanto, importa destacar a afetação em 10% de solos de Classe B suscetíveis de produção agrícola.

TRECHO E

No Quadro 7.66 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do trecho E.

Quadro 7.66 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no trecho E

CLASSE	SUBCLASSE	TRECHO E		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
B	Bh	0,08	0,07	0,25
	Bs	0,18	0,17	
C	Ch	3,96	3,89	37,81
	Cs	34,45	33,92	
D	De	53,31	52,48	53,51
	Ds	1,04	1,03	
E	Ee	8,57	8,57	8,57
TOTAL		102,01	100,00	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.70. Verifica-se assim a predominância das manchas da **Classe D**, ocupando mais de metade da área (cerca de 54%), seguida da

Classe E (37,81%) e da **Classe C** (8,43%). A **Classe B** representa apenas 0,25% da área de estudo.

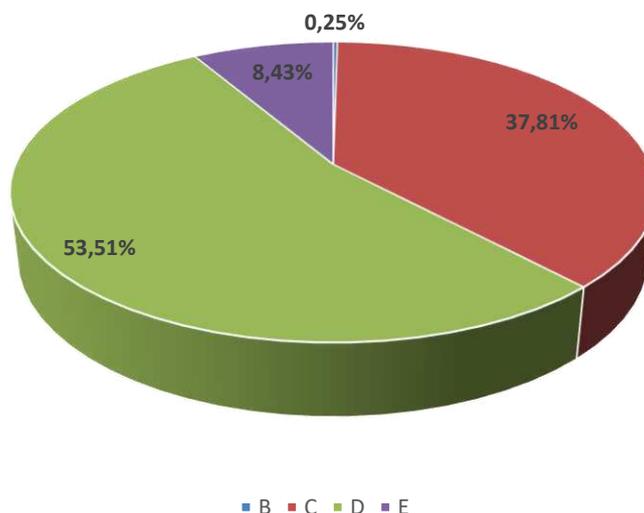


Figura 7.70 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – Trecho E

No Quadro 7.67 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (*e* - erosão e de escoamento superficial, *h* - excesso de água e *s* - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo do Trecho E.

Quadro 7.67 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no Trecho E

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	35,67	35,12
h - excesso de água	4,03	3,97
s - limitações do solo na zona radicular	62,88	60,91

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- As classes **E** e **D** descrevem solos de limitações severas a muito severas, com risco de erosão muito elevado e não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos especiais (classe D) ou para uso florestal de proteção ou recuperação, apenas, conjuntamente, representando mais de metade da área de estudo do Trecho E (cerca de 62%);
- A classe **C**, com representação inferior, mas ainda significativa (cerca de 38%), está relacionada com solos com limitações acentuadas, com risco de erosão elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva;

- A classe **B**, com uma menor afetação por parte da área de estudo da trecho (0,24%), apresenta ser uma área com riscos de erosão moderados, suscetível para utilização agrícola, moderadamente intensiva;
- A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 62% da área de estudo do Trecho E. subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial), representa cerca de 35% da área de estudo, e a subclasse **h** (excesso de água) representa uma afetação residual de cerca 4%.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no Trecho E **não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal**, caraterizados, também, por solos com erosão e escoamento superficial e limitações na zona radicular.

7.5.3.3 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

No Quadro 7.65 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada e projetos associados, complementada com a Figura seguinte, onde se apresenta representação gráfica dos resultados apresentados no quadro. Da análise da informação apresentada, verifica-se a predominância na área de estudo da CFCV, de solos pertencentes à **Classe D** (43,94%), seguida da classe E (34,34%) e da classe C (21,7%). No interior da área de estudo não se observam manchas integradas na Classe A, sendo que a **Classe B** revela uma representatividade muito residual (0,02%).

Quadro 7.68 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFA)

CLASSE	SUBCLASSE	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
B	Bh	0,05	0,02	0,02
C	Ce	1,11	0,44	21,70
	Ch	0,22	0,09	
	Cs	53,79	21,17	
D	De	26,32	10,36	43,94
	Dh	0,72	0,28	
	Ds	84,60	33,30	
E	Ee	87,25	34,34	34,34
TOTAL		254,07	100,00	100,00

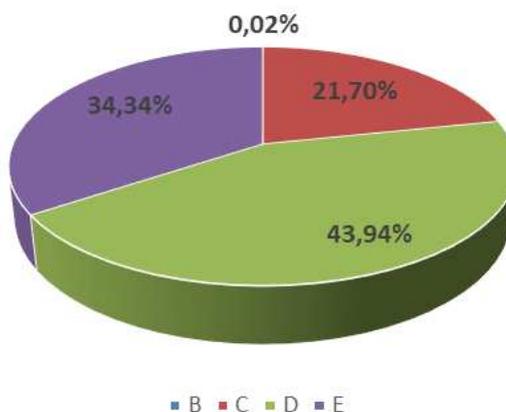


Figura 7.71 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na AE-CFCV

No Quadro 7.69 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (e - erosão e de escoamento superficial, h - excesso de água e s - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada.

Quadro 7.69 – Representatividade das três subclasses de capacidade de uso do solo na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	138,40	54,47
h - excesso de água	0,99	0,39
s - limitações do solo na zona radicular	114,69	45,14

Da análise dos dados anteriormente apresentados pode-se retirar as seguintes elações para a área em estudo para a **AE-CFCV**:

- A **Classe B**, que corresponde a solos com limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados e, portanto, é suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva, é a que apresenta menor representatividade (0,02%).
- A **Classe C**, correspondente a solos com limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados, suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva, tem pouca representação na área, cerca de 21,70%;
- A **Classe D**, a que corresponde a maior percentagem da área de estudo, com cerca de 44%, caracteriza-se pela presença de solos com limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, pelo que não é suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, mas tem poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal;

- A **Classe E**, apresenta a segunda maior representação, cerca de 34%, integra os solos que apresentam limitações severas para a exploração de pastagens e floresta, e que, por isso, não são indicados para utilização agrícola;
- A subclasse **e** (erosão e de escoamento superficial) é a mais representativa na central fotovoltaica com cerca de 54%. A subclasse **s** (limitações do solo na zona radicular) afeta 45% da área de estudo, e a subclasse **h** (excesso de água) revela-se pouco representativa, em cerca de 0,4% na área de estudo.

7.5.4 EROSÃO HÍDRICA DO SOLO

Ambas as centrais fotovoltaicas em análise localizam-se sobre terrenos de natureza detrítica e pouco consolidada, em que a destruição de cobertura vegetal poderá diminuir a sua coesão e facilitará fenómenos de escorrência superficial e geração de sulcos/ravinamentos erosivos nas áreas de maior declive, associados a eventos climáticos de precipitação intensa, e consequentemente, um possível aumento da quantidade de sedimentos transportado em suspensão pelas linhas de água para jusante.

Refira-se ainda que a geração de sulcos/ravinamentos erosivos também poderão ser potenciados pelo efeito beirado dos módulos fotovoltaicos. Sobre este tema, está estudado que a erosão, pelo efeito beirado, ao longo da aresta das mesas fotovoltaicas cessa quando a profundidade da ravina atinge um valor igual ao triplo do diâmetro da dimensão mediana da gota, no caso de não haver qualquer medida de mitigação contra este fenómeno.

Face ao exposto, considera-se importante analisar os vários fatores que contribuem para a erosão hídrica do solo que ocorrem em cada uma das áreas da central fotovoltaica que a seguir se expõe.

7.5.4.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA)

A Área de implantação da Central Fotovoltaica de Atalaia é caracterizada por declives suaves, geralmente inferiores a 12%, onde em alguns locais pontuais podem chegar aos 20% principalmente no núcleo na margem esquerda da ribeira do Polvorão, tal como se pode observar no **DESENHO 16.2 do VOLUME III – Peças Desenhadas**.

Através da análise do **DESENHO 14 do VOLUME III – Peças desenhadas**, verifica-se que a área de implantação do projeto fotovoltaico se localiza em áreas de Floresta de pinheiro-manso, Floresta de sobreiro e olival.

Verifica-se pela análise da REN, na secção 5.4.3.1, que na área de implantação do projeto fotovoltaico na ocorre a classe de “áreas de elevado risco de erosão hídrica no solo”.

Efetivamente, dado o contexto exposto, deduz-se que os fenómenos erosivos que já se fazem sentir na área de implantação da central são muito reduzidos, dado os declives inferiores a 20% e a ocupação do solo existente. De acordo com o estudo hidrológico realizado (**ANEXO XII.2 do VOLUME IV**) para um período de retorno de 100 anos, não se

verificarão velocidades superiores a 1 m/s na área de implantação do projeto fotovoltaico, pelo que não é exetável a ocorrência de erosão hídrica do solo (Figura 7.72).

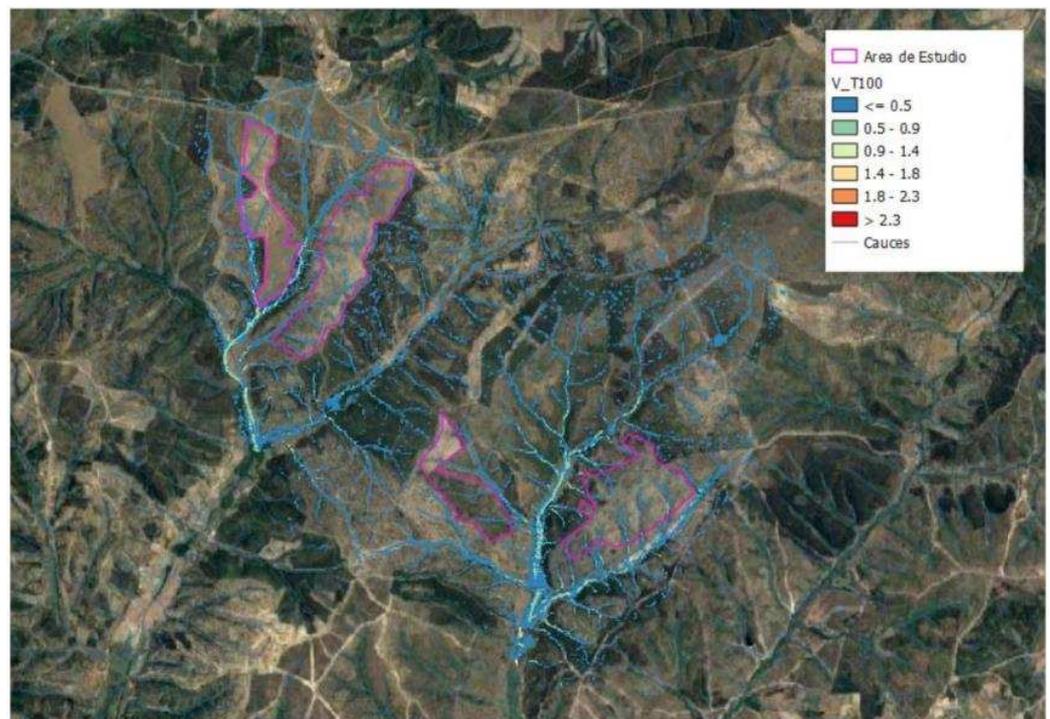


Figura 7.72 – Mapa de velocidades para T=100 anos na área envolvente à área de implantação da CFA

7.5.4.2 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

A Área de implantação da Central Fotovoltaica de Concovada é caracterizada por declives suaves, geralmente inferiores a 10%, onde em alguns locais pontuais podem chegar aos 20%, tal como se pode observar no **DESENHO 16.2 do VOLUME III – Peças Desenhadas**.

Através da análise do **DESENHO 14 do VOLUME III – Peças desenhadas**, verifica-se que a área de implantação do projeto fotovoltaico se localiza em áreas de olival e, em menor extensão, áreas de floresta de eucalipto e floresta de sobreiro.

Pela análise da REN na secção 5.3.4.1, verifica-se que a única classe da REN que é abrangida por elementos de Projeto corresponde às “áreas de elevado risco de erosão hídrica no solo”, contudo, como se pode observar nessa secção, esta afetação é limitada (de apenas 0,8 ha para os módulos fotovoltaicos e de menos de 0,2 ha para as valas de cabos e acessos).

Efetivamente, dado o contexto exposto, deduz-se que os fenómenos erosivos que já se fazem sentir na área de implantação da central são muito reduzidos, dado os suaves declives e a ocupação do solo existente. Efetivamente, tal como se pode observar no **ANEXO XII.1 do VOLUME IV**, o resultado obtido no estudo hidrológico realizado determina que a maioria das linhas de água presentes na área de implantação da Central Fotovoltaica de Concavada permitem receber todo o caudal gerado por eventos de precipitação com períodos de retorno de 10, 25 e 100 anos, pelo que é expetável que na central fotovoltaica não ocorram fenómenos de inundação.

Os locais onde a probabilidade de erosão hídrica é mais elevada, correspondem aos locais onde a velocidade da água é superior a 1m/s. Apenas foram identificadas áreas com velocidade superior a 1 m/s, em algumas linhas de água, tal como se vê na figura seguinte, delimitado a vermelho que se localizam fora da área de implantação do projeto fotovoltaico.

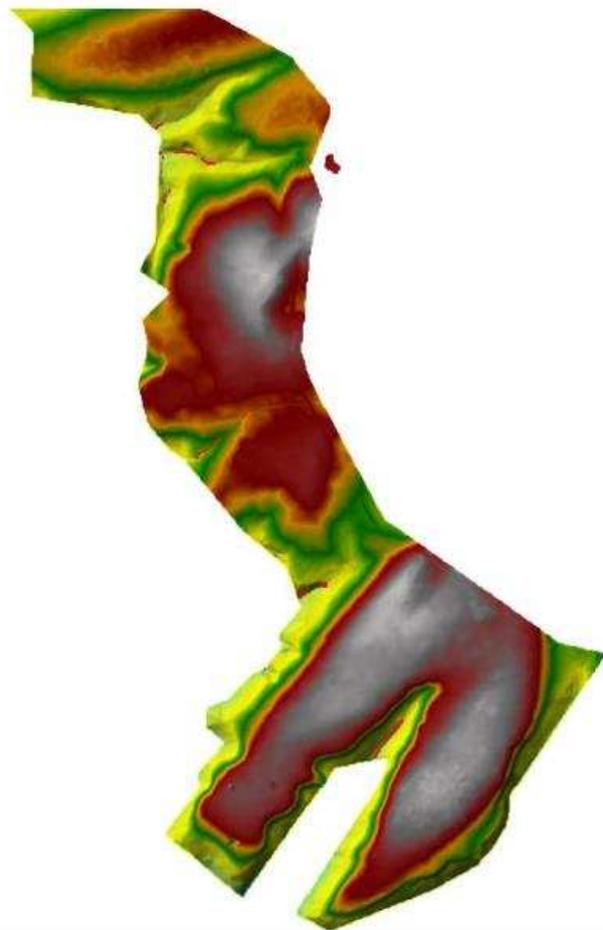


Figura 7.73 - Áreas com velocidade máxima superior a 1,0 m/s (manchas a vermelho) para T=100 anos localizadas fora da área de implantação da CFCV

7.5.5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Do ponto de vista dos **solos**, considera-se que na ausência do projeto se mantêm as características identificadas na situação de referência, a longo prazo, visto não ser previsível que ocorram alterações topográficas significativas. Importa referir, que a nível evolutivo, as características pedológicas da região estarão normalmente dependentes da intensidade de atuação dos fatores de formação dos solos, entre os quais se destaca o fator tempo, como um dos mais relevantes.

7.6 RECURSOS HÍDRICOS

7.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A caracterização dos recursos hídricos superficiais nas áreas de estudo tem como suporte a cartografia militar, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5A), os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Ambiente - SNIAmb e outras bases de dados de ambiente, e da consulta da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), complementados com o respetivo levantamento de campo. Por fim, é realizada uma caracterização da rede hidrográfica presente no território em estudo, hidrologia e qualidade das massas de água superficiais abrangidas.

Os recursos hídricos subterrâneos foram caracterizados tendo por base a informação anteriormente referida e ainda a informação de especialidade, nomeadamente Almeida *et al.*, (2000), para além da plataforma de informação geográfica do Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG) e do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

7.6.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

7.6.2.1 ENQUADRAMENTO HIDROLÓGICO

Para a implementação de uma política de planeamento dos recursos hídricos foram desenvolvidos os PGRH, considerados como instrumentos principais da implementação da Diretiva Quadro da Água (DQA), onde são definidas linhas estratégicas de gestão que incitarão efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas respetivas regiões.

As áreas em estudo inserem-se na Região Hidrográfica nº5 – Tejo e Ribeiras do Oeste, mais especificamente na Bacia Hidrográfica do Tejo (**DESENHO 12.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Nos termos da DQA e da Lei da Água, o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Assim, o primeiro PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste estiveram em vigor até ao final de 2015. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, veio aprovar o 2.º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021. Atualmente encontra-se em vigor o 3.º ciclo de planeamento (2022-2027), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril, estando disponível no site da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.) a correspondente documentação.

A RH5, com uma área total (em território português) de 30 502 km² é constituída pelas bacias hidrográficas do Tejo e ribeiras adjacentes e Ribeiras do Oeste, incluindo águas subterrâneas e costeiras. A bacia do Tejo abrange território espanhol e português, estando neste último cerca de 69% da sua área, isto é, 80 797,20 km².

O rio Tejo nasce na Serra de Albarracín (Espanha) a cerca de 1 600 m de altitude e apresenta um comprimento de 1 100 km, dos quais 230 km em Portugal e 43 km de troço internacional, definido desde a foz do rio Erges até à foz do rio Sever. Em Portugal, os principais afluentes são os rios Erges, Pônsul, Ocreza e Zêzere, na margem direita, e os rios Sever e Sorraia, na margem esquerda. Destes afluentes merecem referência especial, pela dimensão das bacias hidrográficas, o rio Zêzere (4 980 km²) e o rio Sorraia (7 520 km²), que totalizam cerca de 50% da área da bacia portuguesa. A bacia do Tejo é delimitada a norte pelas bacias do Mondego e Douro, a sul, pelas do Sado e Guadiana e a Oeste pelas Ribeiras do Oeste e pela bacia de Lis e Ribeiras Costeiras.

Apresenta-se de seguida o enquadramento hidrográfico das áreas de estudo da Central Fotovoltaica da Atalaia (**AE-CFA**) e os corredores para a instalação da linha elétrica de ligação da Central Fotovoltaica de Atalaia com a Subestação de Comenda (**LE-CFA.SCM**), da área de estudo da Subestação de Comenda (**AE-SCM**) e respetiva linha elétrica de ligação à subestação do Parque de Cruzeiro (**LE-SCM.PEC**), e da área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (**AE-CFCV**).

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIÁ (AE-CFA)

Em termos hidrográficos, a área de estudo da Central Fotovoltaica da Atalaia (AE-CFA) enquadra-se na bacia hidrográfica do rio Tejo, nas sub-bacias do Tejo e de Sôr, mais precisamente nas massas de água superficiais Ribeira da Margem (PT05TEJ0967), Ribeira da Salgueira (PT05TEJ0966), e muito marginalmente na massa de água Ribeira da Alferreira (Quadro 7.70).

De acordo com o geovisualizador do PGRH (3.º ciclo de planeamento), verifica-se que na área de estudo da CFA encontra-se presente um afluente – Ribeira do Polvorão – da ribeira da Salgueira, linha de água classificada como massa de água no âmbito da Diretiva Quadro-Água (DQA), e linhas de água de maior expressão, que não são intercetadas pelos diversos elementos do projeto. Contudo, verifica-se a existência de interseção de acessos já existentes no terreno (**DESENHO 12.1 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**).

Quadro 7.70 - Massas de água superficiais intercetadas pela área de estudo do Projeto da CFA

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMPRIMENTO (KM)	ÁREA DA BACIA (KM ²)
PT05TEJ0967	Ribeira de Margem	Rios do Sul de pequena dimensão	Natural	11,68	50,8
PT05TEJ0966	Ribeira da Salgueira	Rios do Sul de pequena dimensão	Natural	20,5	81,2

A rede hidrográfica presente na AE-CFA corresponde a linhas de água de reduzida dimensão, nas quais a existência de escoamento ocorre apenas no inverno e ausência no verão, confirmando o regime de escoamento sazonal transitando entre o efémero e o intermitente.

A área de estudo interceta áreas da Reserva Ecológica Nacional (REN), principalmente zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar, áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo e áreas estratégicas de infiltração e de proteção de recarga de aquíferos, sendo esta também intercetada pela área de implantação do projeto fotovoltaico. A compatibilização da implantação das infraestruturas é analisada na secção 4.3.4.

No decorrer dos trabalhos de campo realizados, observou-se que a Ribeira do Arneiro, afluente da margem esquerda da Ribeira Margem e classificada da REN, era a única a apresentar escoamento superficial à data da visita de campo (Fotografia 7.6 e Fotografia 7.7).



Fotografia 7.6 - Ribeira do Arneiro

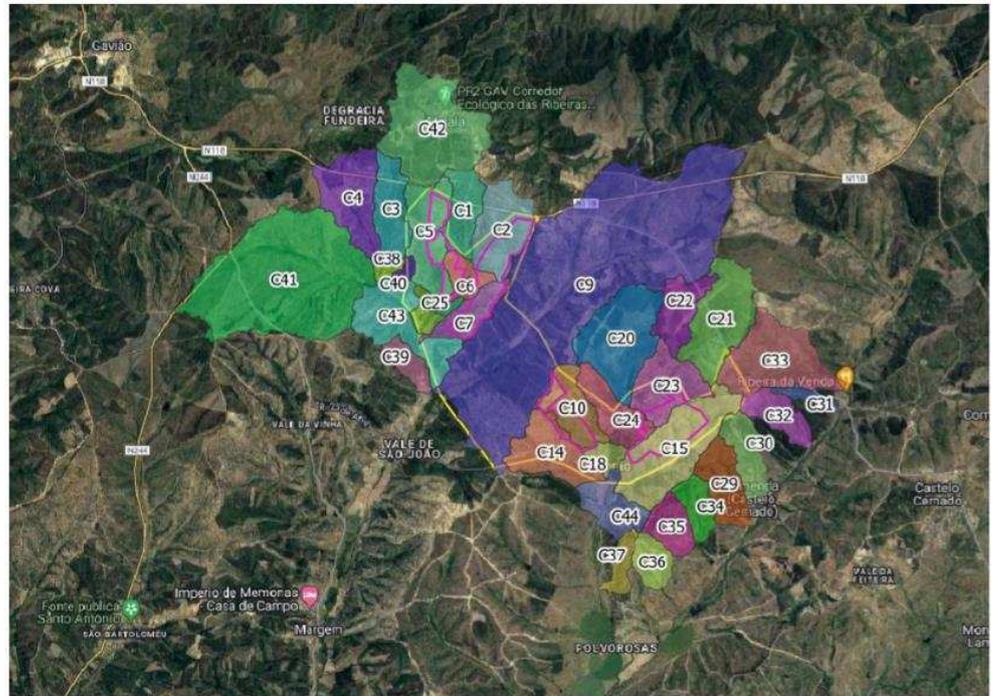


Fotografia 7.7 - Ribeira do Arneiro

HIDROLOGIA

De forma a complementar a caracterização hidrológica da área de estudo da CFA, o proponente do Projeto promoveu a elaboração de um Estudo Hidrológico, no qual se procede à determinação dos caudais de cheia e respetivas velocidades de escoamento. No documento do Estudo Hidrológico (**ANEXO XII.2** do **VOLUME IV – ANEXOS**) são detalhados os métodos, dados de base e os hietogramas obtidos.

Primeiramente, foram estabelecidas as curvas de Intensidade – Duração – Frequência (IDF) da área de estudo de modo a obter hietogramas da precipitação para cada período de retorno estudado (10, 25, 50 e 100 anos). Os hietogramas foram utilizados para a obtenção dos caudais de ponta a partir do método racional (Quadro 7.71).



Fonte: Estudo Hidrológico da Central Fotovoltaica de Atalaia

Figura 7.74 - Sub-bacias hidrográficas na AE-CFA

Quadro 7.71 - Caudais de ponta calculados para T=10, T=25, T=50 e T=100 anos

SECÇÕES	Q ₁₀ (M ³ /S)	Q ₂₅ (M ³ /S)	Q ₅₀ (M ³ /S)	Q ₁₀₀ (M ³ /S)
C1	0,459	0,635	0,767	0,904
C2	0,765	1,068	1,297	1,532
C3	0,397	0,582	0,721	0,863
C4	1,165	1,511	1,774	2,046
C5	0,957	1,276	1,518	1,767
C6	0,685	0,88	1,029	1,182
C7	--	0,489	0,599	0,712
C9	3,473	4,768	5,666	7,011
C10	0,662	0,904	1,086	1,418
C14	--	0,904	1,11	1,321
C15	--	2,161	2,533	2,977
C18	--	0,76	0,875	--
C20	1,22	1,642	1,961	2,289
C21	1,208	1,573	1,849	2,19
C22	--	0,927	1,092	1,262
C23	--	1,531	1,803	2,084
C24	0,885	1,092	1,272	1,457
C25	--	0,775	0,901	1,03
C29	1,044	1,343	1,57	1,804

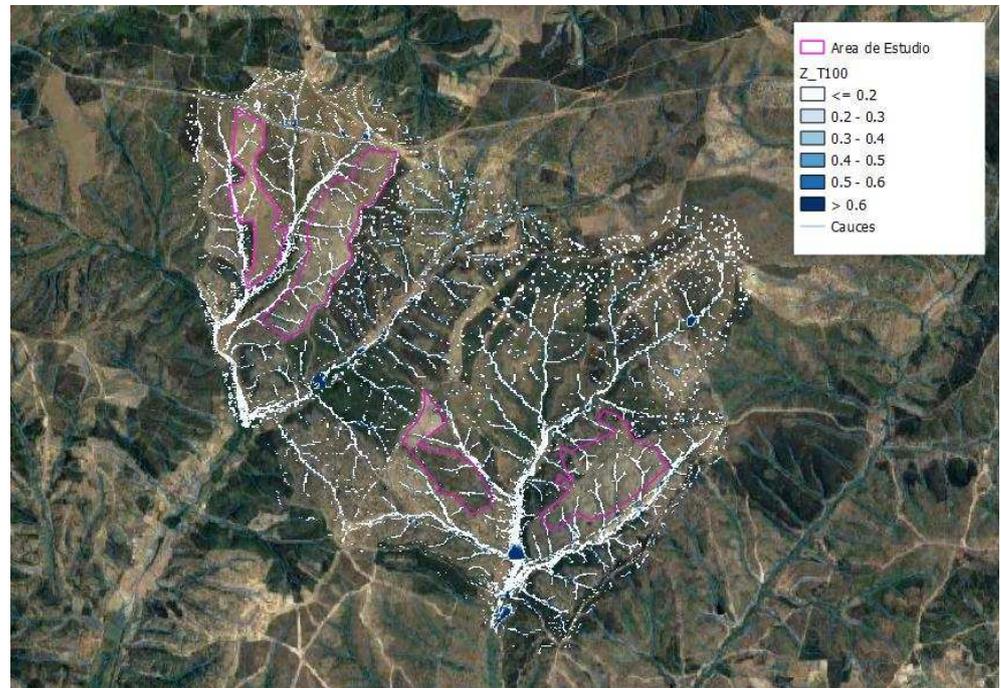
SECÇÕES	Q ₁₀ (M ³ /S)	Q ₂₅ (M ³ /S)	Q ₅₀ (M ³ /S)	Q ₁₀₀ (M ³ /S)
C30	0,884	1,137	1,329	1,527
C31	0,337	0,433	0,507	0,582
C32	0,889	1,143	1,335	--
C33	1,743	2,241	2,618	3,008
C34	0,732	0,943	1,102	1,266
C35	--	1,259	1,471	1,691
C36	--	0,984	1,15	1,322
C37	--	0,699	0,816	0,937
C38	0,123	0,18	0,224	0,268
C39	1,086	1,371	1,588	1,811
C40	0,1	0,148	0,184	0,221
C41	2,331	3,144	3,723	4,621
C42	2,741	3,485	4,049	4,632
C43	1,023	1,343	1,584	1,867
C44	1,2	--	1,732	1,97

Fonte: Adaptado do Estudo Hidrológico da Central Fotovoltaica de Atalaia

Para a determinação das áreas inundáveis para eventos de precipitação com períodos de retorno de 10, 25 e 100 anos, foram considerados os caudais de cheia calculados, e introduzidos no software HEC-RAS 2D.

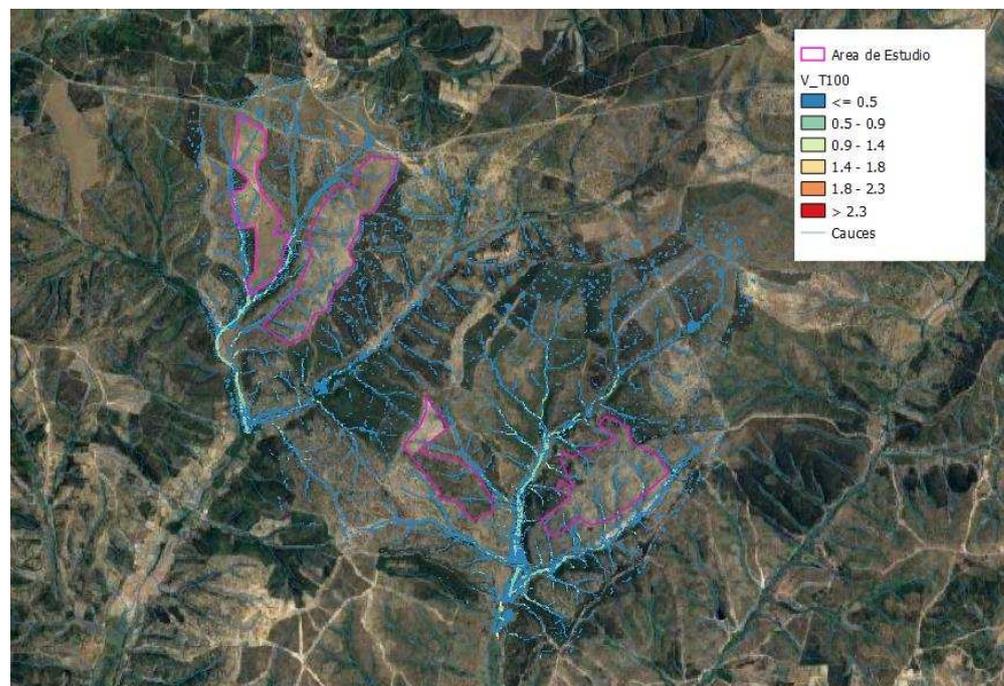
A partir dos resultados obtidos, constatou-se que as velocidades de escoamento para eventos de precipitação com períodos de retorno de 100 anos não foram superiores a 1,20 m/s. Verificou-se também, que a altura do escoamento ultrapassou os 0,5 m apenas numa área de grande olival, localizada fora da área de implantação, e na ribeira do Arneiro, que se encontra afastada dos módulos fotovoltaicos, salvaguardando assim a área de implantação do projeto. No **DESENHO 12.4** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresentam-se as áreas inundáveis dos projetos.

Dado que, na área de estudo do projeto fotovoltaico, a velocidade de escoamento máxima admissível não excedeu os 1,20 m/s, não é expectável a ocorrência de erosão hídrica na área de implantação da CFA.



Fonte: Estudo Hidrológico da Central Fotovoltaica de Atalaia

Figura 7.75 - Áreas de inundação para T=100 anos



Fonte: Estudo Hidrológico da Central Fotovoltaica de Atalaia

Figura 7.76 - Velocidade para T=100 anos

CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Os corredores de estudo da linha elétrica Atalaia-Comenda abrangem as massas de água superficiais Ribeira da Salgueira (PT05TEJ0966), Ribeira da Margem (PT05TEJ0967) e Ribeira de Sôr (PT05TEJ0961). No Quadro 7.72 apresentam-se as características das massas de água superficiais abrangidas pelos corredores de estudo.

Quadro 7.72 - Massas de água superficiais intercetadas pelos corredores de estudo da linha elétrica Atalaia-Comenda

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMPRIMENTO (KM)	ÁREA DA BACIA (KM²)
PT05TEJ0967	Ribeira de Margem	Rios do Sul de pequena dimensão	Natural	11,68	50,8
PT05TEJ0966	Ribeira da Salgueira	Rios do Sul de pequena dimensão	Natural	20,5	81,2

Os afluentes da ribeira de Salgueira – Vale de Carvalho, Vale da Ferrujenta e Vale da Arcada -, linhas de água com maior expressão, são intercetados pela área dos corredores em estudo, principalmente pelo corredor B. Existe interseção dos corredores de estudo com uma rede hidrográfica de linhas de água de fraca expressão e com escoamento torrencial. Refira-se também, a interseção com áreas REN classificadas, nomeadamente áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo.

No entanto, o traçado da linha elétrica e respetivos apoios preliminares serão projetados de forma a salvaguardar estas linhas de água e respetivo domínio hídrico, pelo que não se prevê afetação desta servidão e naturalmente dos recursos hídricos superficiais.

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE.SCM.PEC)

A área de estudo da Subestação de Comenda (AE-SCM) e os corredores alternativos da ligação Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC) abrange as massas de água superficiais Ribeira de Sôr (PT05TEJ0961), Ribeira de Longomel (PT05TEJ0976), Ribeira de Margem (PT05TEJ0967), e muito marginalmente a massa de água Rio Torto (Quadro seguinte). As linhas de água de maior expressão são as que também dão nome às massas de água superficiais e também são cruzadas pelos corredores alternativos em análise.

Quadro 7.73 - Massa de água superficial abrangida pela AE-SCM e LE-SCM.PEC

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMP. (KM)	ÁREA (KM ²)	AE-SCM	LE-SCM.PEC						
							A	B1	B2	C	D1	D2	E
PT05TEJ0961	Ribeira de Sôr	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	34,856	135,33	X	X	X	X	X	--	--	--
PT05TEJ0976	Ribeira de Longomel	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	16,72	86,59	--	--	--	--	X	X	X	X
PT05TEJ0967	Ribeira de Margem	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	11,681	50,82	--	--	X	--	--	--	--	--

Salienta-se a presença de algumas charcas em alguns corredores alternativos, nomeadamente nos corredores B1, B2 e D1. A charca que se localiza no corredor B1 está sinalizada como ponto de água de combate a incêndio (Figura 7.77).

O traçado da linha elétrica e respetivos apoios preliminares serão projetados de forma a salvaguardar estas linhas de água e respetivo domínio hídrico, pelo que não se prevê afetação desta servidão e naturalmente dos recursos hídricos superficiais.

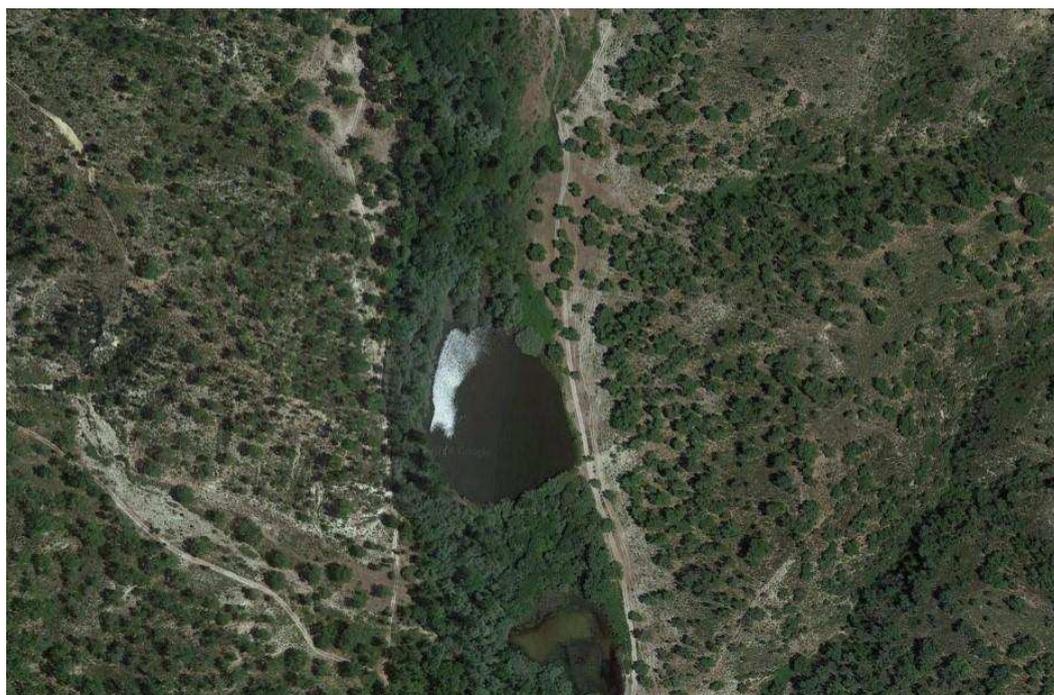


Figura 7.77 - Charca no corredor de estudo B1 sinalizado como ponto de água de combate a incêndio

A AE-SCM interceta duas linhas de água e respetivo domínio público hídrico. No entanto, não serão afetadas pela implementação da subestação, pelo que será salvaguardada, assim como o seu DPH.

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada abrange três massas de água superficiais, Ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954), Ribeira do Fernando (PT05TEJ0946) e Rio Tejo (HMWB-Jusante B.Belver) (PT05TEJ0942). No Quadro seguinte, apresentam-se as principais características das massas de água superficiais abrangidas pela AE-CFCV.

Quadro 7.74 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Concovada

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMP. (KM)	ÁREA (KM ²)
PT05TEJ0954	Ribeira de Coalhos	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	13,494	46,84
PT05TEJ0942	Rio Tejo - HMWB- Jusante B. Belver	Grande Rio do Centro (Rio Tejo)	Fortemente modificada	38,157	142,79
PT05TEJ0946	Ribeira do Fernando	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	12,445	36,66

As linhas de água que dão nome às massas de água são as linhas de água de maior expressão próximas da área de estudo da CFCV, sendo que no caso da ribeira de Coalhos, o seu afluente – ribeira da Amoreira – é intercetado pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Concovada (**DESENHO 12.1** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**). A ribeira de Amoreira é também uma linha de água classificada da Reserva Ecológica Nacional (REN), bem como alguns dos afluentes da ribeira de Coalhos.

Na AE-CFCV desenvolvem-se várias cabeceiras de diferentes linhas de água afluentes à ribeira de Coalhos. As linhas de água apresentam-se pouco definidas e carácter sazonal, sendo predominante o escoamento ao longo das encostas, e não em canais marcos no terreno.

Conforme é possível de constatar através do **DESENHO 12.1** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**, os alguns dos principais elementos de projeto salvaguardaram o domínio hídrico associado às linhas de água presentes, pelo que não há afetação desta servidão e naturalmente dos recursos hídricos superficiais.

De referir apenas a interceção de afluentes, principalmente uma linha de água classificada da REN, identificada na Carta de Condicionantes da REN de Abrantes, de carácter torrencial, pela vedação e por um acesso interno, na qual, ao nível do projeto, serão asseguradas as necessárias medidas com a implementação de obras hidráulicas, para garantir o normal escoamento e as funções da REN.

HIDROLOGIA

A elaboração do Estudo Hidrológico e Hidráulico (**ANEXO XII.1** do **VOLUME IV - ANEXOS**) auxiliou na caracterização hidrológica e hidráulica da AE-CFCV, englobando a identificação de áreas de inundação, velocidade e percurso de escoamento. Nesse estudo são detalhados os métodos, pressupostos, dados de base e os hietogramas obtidos.

Inicialmente, foram estabelecidas as curvas de Intensidade – Duração – Frequência (IDF) da área de estudo de modo a obter hietogramas da precipitação para cada período de retorno estudado (10, 25, e 100 anos), que posteriormente, foram utilizados na determinação dos caudais de ponta e a área de inundação.

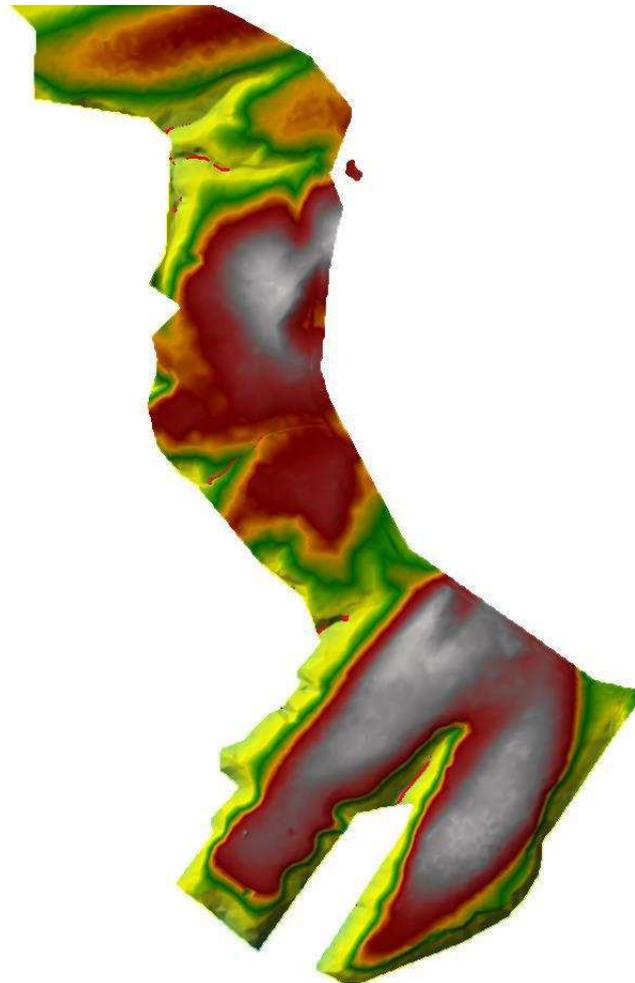
Na determinação dos caudais de ponta foi utilizado o método cinemático, mais concretamente, o método hidrograma unitário de SCS (Soil Conservation Service). Os resultados obtidos são apresentados no Quadro 7.75.

Quadro 7.75 - Caudais de ponta calculados em cada linha de água externa para T=10, T=25 e T=100 anos

SECÇÃO	Q ₁₀ (M ³ /S)	Q ₂₅ (M ³ /S)	Q ₁₀₀ (M ³ /S)
B1	0,71	0,94	1,31
B2	0,62	0,81	1,13
B3	0,70	0,92	1,28
B4	0,24	0,32	0,45
B5	0,65	0,86	1,20
B6	0,39	0,52	0,72
B7	0,64	0,84	1,17

Fonte: Estudo Hidrológico e Hidráulico da Central Fotovoltaica de Concavada

Para a análise hidráulica, foram considerados e introduzidos, no software HEC-RAS, os caudais de ponta calculados e o levantamento topográfico, como base para o Modelo Digital do Terreno. As peças desenhadas que identificam as áreas de inundação, velocidades máximas de escoamento e de potencial erosivo encontram-se no **ANEXO XII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**.



Fonte: Estudo Hidrológico e Hidráulico da Central Fotovoltaica de Concavada

Figura 7.78 - Áreas com velocidade máxima superior a 1 m/s (mancha vermelha) para T=100 anos

De acordo com os resultados obtidos, foi possível determinar que a maioria das linhas de água presentes na área de implantação da Central Fotovoltaica de Concavada permitem receber todo o caudal gerado por eventos de precipitação com períodos de retorno de 10, 25 e 100 anos. Observou-se, também, que a área definida para a implantação dos painéis fotovoltaicos não ocupa as zonas limites das linhas de água, pelo que, é esperado que, para eventos de precipitação com períodos de retorno inferior a 100 anos, a central não sofra inundações. Contudo, foram detetados locais no terreno existente que, para todos os períodos de retorno, origina charcos de água com alturas pouco relevantes, entre os 5 e os 10 cm.

De referir ainda a identificação de áreas com velocidades superior a 1 m/s, onde a probabilidade de erosão é mais elevada, no entanto essas áreas são extremamente reduzidas e limitadas às linhas de água.

Nas imediações da única linha de água bem definida da AE-CFCV, é expectável a ocorrência de uma zona com alturas de água mais elevadas, contudo sempre inferiores a 1 m.

7.6.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

As áreas de estudo dos projetos em análise localizam-se sobre a unidade Hidrogeológica da Bacia Tejo-Sado (Figura 7.74).

A Unidade Hidrogeológica Bacia do Tejo-Sado corresponde a uma grande bacia sedimentar, preenchida por sedimentos terciários e quaternários. Integra o maior sistema aquífero do território nacional, tendo os seus recursos hídricos subterrâneos constituídos um importantíssimo fator de desenvolvimento, pois tem assegurado numerosos abastecimentos urbanos, industriais e agrícolas. De realçar que os sistemas aquíferos desta unidade se inserem numa região onde estão presentes algumas áreas com elevada concentração populacional e industrial. Nesta unidade são considerados quatro sistemas aquíferos: sistema aluvionar do Tejo, Margem Direita, Margem Esquerda e Bacia de Alvalade.

No que respeita aos três primeiros a divisão encerra algo de artificial, já que é bastante provável, embora não muito evidente, que não existam fronteiras bem definidas entre eles. No entanto, sob o ponto de vista prático a divisão justifica-se dado tratar-se de sistemas bastante complexos e ocupando uma grande extensão. Além disso, por ser o rio Tejo, comprovadamente, um eixo de drenagem dos sistemas, ele constitui uma fronteira natural. Por outro lado, existem diferenças evidentes nas séries sedimentares, resultantes de diferenças nos ambientes de deposição, traduzidas, sob o ponto de vista hidrogeológico, em diferenças na produtividade e no quimismo das águas.

Através da Figura 7.74, observa-se que as áreas de estudos dos Projetos em análise se localizam sobre as seguintes massas de água subterrâneas:

- **Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo (PT05T01):** intercetada pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV), corredores de estudo da Linha Elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC), área de estudo da Subestação de Comenda (AE-SCM) e área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA) e corredores de estudo da linha elétrica Atalaia-Comenda (LE-CFA.SCM);
- **Bacia do Tejo/Margem Esquerda (PT05T3):** intercetada pelos corredores de estudo da linha elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC), área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA) e corredores da linha elétrica Atalaia-Comenda (LE-CFA.SCM).

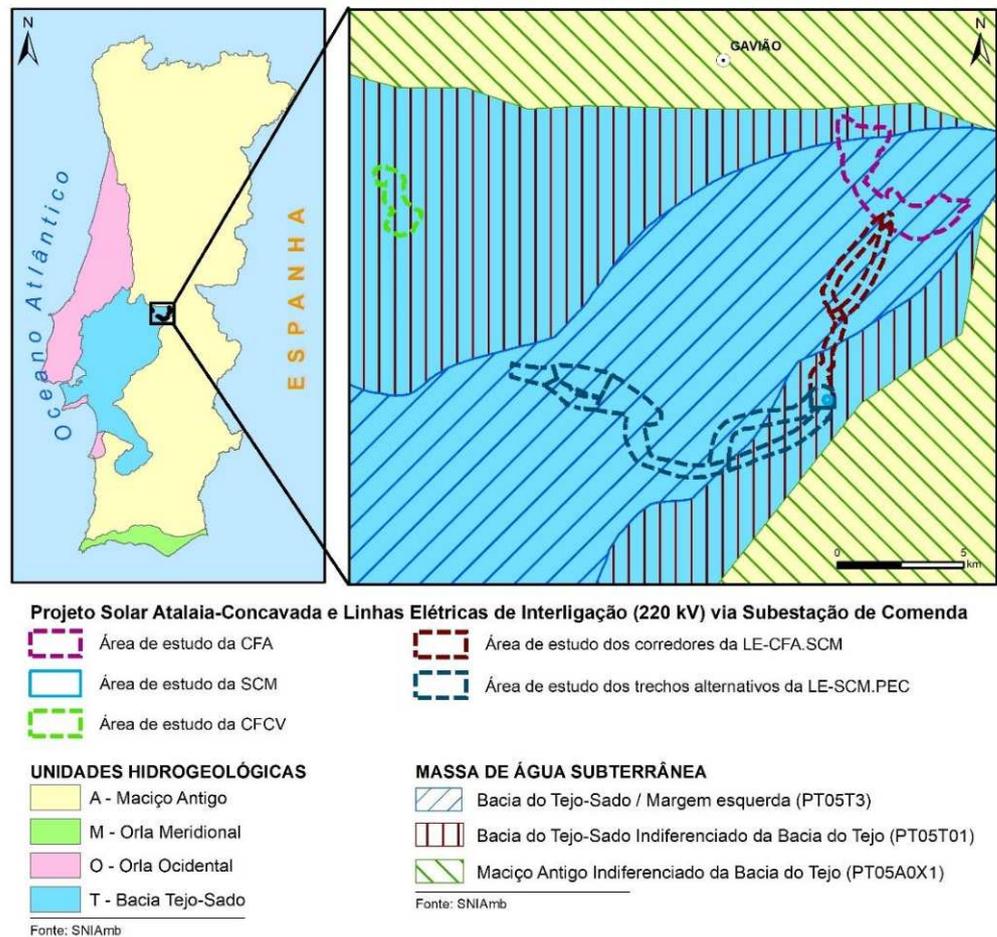


Figura 7.79 - Enquadramento hidrogeológico do Projeto

BACIA DO TEJO-SADO/MARGEM ESQUERDA (PT05T3)

De acordo com *Almeida et al.*, (2000), na massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda (T3) individualizam-se três unidades aquíferas: Complexo detrítico pliocénico e arenitos de Ota e série calco-gresosa marinha (Miocénico). No Complexo detrítico pliocénico, a transmissividade estimada situa-se entre 19 e 3000 m²/dia com produtividades ente 15,5 e 66,6 l/s. Os arenitos da Ota apresentam uma transmissividade máxima de 1500 m²/dia com produtividades entre 9,7 e 90 l/s. Por fim, a série calco-gresosa apresentam transmissividades máximas de 4100 m²/dia com produtividades máximas de 110 l/s.

A massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda apresenta o fluxo natural tem uma componente vertical entre as várias unidades aquíferas, que é, porém, subordinada à circulação horizontal, de orientação global em direção ao rio Tejo (por fluxo ascendente através das aluviões do Tejo), ao estuário do Tejo, ao estuário do Sado ou ao oceano Atlântico (Simões, 1998).

A exploração do sistema aquífero alterou o sentido do fluxo em muitas áreas da bacia, tendo por vezes ocorrido a sua completa inversão, como na parte central da bacia, onde o potencial hidráulico no sistema aluvionar é atualmente superior ao potencial hidráulico na parte superior do sistema aquífero da Margem Esquerda, ocorrendo fluxo não em sentido ascendente, mas descendente (Lopo Mendonça, 2010). Por vezes a sobre-exploração origina, contudo, fluxos ascendentes, como ocorre na região da Margueira (Almada). Acresce ainda o facto de que a desativação das instalações da Lisnave pode ter levado a uma alteração no funcionamento do aquífero nesta área.

Do ponto de vista hidrogeoquímico, a massa de água Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda apresenta fácies cloretada sódica, bicarbonatada sódica e mista.

BACIA DO TEJO-SADO INDIFERENCIADO DA BACIA DO TEJO (PT05T01)

A massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo insere-se no Maciço Antigo Indiferenciado, conhecido pela sua longa extensão no Continente (14.268,13 km²), e pela presença de rochas eruptivas e metassedimentares, designadas como rochas cristalinas ou duras, ou ainda por rochas fraturadas ou fissuradas. Este tipo de formações possui escassa aptidão hidrogeológica. As formações sedimentares produtivas são do Paleogénico ao Quaternário, com séries predominantemente detríticas, consolidadas ou não consolidadas e níveis carbonatados. Constitui uma faixa extensa e estreita, por vezes descontínua, que em grande parte da sua extensão faz a transição entre as grandes massas de água subterrâneas Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda e do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo.

Contudo, e apesar da escassez de recursos hídricos subterrâneos, apresentam um papel importante para o abastecimento de pequenas e médias povoações, principalmente para abastecimento de populações e uso agrícola.

Do ponto de vista hidrogeoquímico, apresenta fácies bicarbonatada cálcica e/ou magnésica, cloretada cálcica e/ou magnésica.

7.6.4 PRESSÕES E QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

A avaliação das massas de água superficiais e subterrâneas de uma determinada região inclui necessariamente uma análise das suas pressões. As principais pressões sobre as massas de água constituem-se como pressões qualitativas (poluição pontual e poluição difusa), pressões quantitativas (captação de água superficial e subterrânea), pressões hidromorfológicas (alterações significativas no regime hidrológico) e pressões biológicas (espécies exóticas fauna e flora e carga piscícola).

Na área em análise apenas são identificadas pressões qualitativas e quantitativas sobre as massas de água.

7.6.4.1 PRESSÃO QUANTITATIVA – USOS DE ÁGUA

A qualidade das massas de água é avaliada em função do uso a que se destinam, usos que podem ser discriminados entre usos primários, prioritários em casos de concorrência de usos em situações de baixa disponibilidade hídrica – abastecimento doméstico e industrial, produção de energia e irrigação – e usos secundários, dependentes do estatuto de proteção ou condicionamento das mesmas, relacionados com atividades de recreio e lazer - como uso balnear, navegação e pesca - e outros como abeberamento animal.

Não obstante dever ser assegurada uma qualidade de água mínima para as suas funções básicas e garantir condições de salubridade, usos mais sensíveis como consumo humano serão mais restritivos em termos de parâmetros de qualidade que, por exemplo, para atividades de recreio e lazer.

Em Portugal, as várias massas de água subterrâneas identificadas são suscetíveis de fornecer um caudal superior aos 10 m³/dia, sendo na sua generalidade utilizadas para consumo humano, atual e futuro. Assim, as massas de água que atualmente não constituam origens de água para abastecimento público são consideradas como reservas estratégicas. As águas subterrâneas têm desempenhado um importante papel nos períodos de seca, suprimindo as necessidades de água das populações, pelo que o nível de proteção tem de ser semelhante ao das origens atuais, no sentido de preservar a qualidade da água subterrânea para que possa ser utilizada nos períodos críticos.

Em concordância com o PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) (3º ciclo), as áreas em estudo abrangem zonas protegidas “Zonas Designadas para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano”, de acordo com o número 1 do artigo 7.º da DQA. De acordo com a informação cedida pela APA/ARH-Tejo e Oeste (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**), não foram identificadas nas áreas em estudo, captações de água superficial para abastecimento público, nem qualquer perímetro de proteção aprovado ou em aprovação, não havendo por isso qualquer interceção e/ou influência do projeto.

Relativamente às captações de água subterrânea para abastecimento público, a APA /ARH-Tejo e Oeste cederam um conjunto de captações de água subterrânea e respetivos perímetros de proteção. Da informação enviada (**DESENHO 12.2 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**), referem-se apenas os perímetros de proteção das captações subterrâneas para abastecimento público aprovados, nomeadamente da captação de Longomel (FR4 e FR8), cuja zona de proteção alargada abrange a área da LE-SCM.CFCV, e da captação Polo de Barrada, em que a zona de proteção alargada é intercetada pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (Figura 5.53). No entanto, os perímetros não são intercetados pelas áreas de implantação de projeto, não havendo por isso qualquer interceção e/ou influência do projeto fotovoltaico.

No que concerne a captações de água subterrânea e superficial para uso privado, verifica-se a presença de 42 de captações de água dentro das respetivas áreas de estudo (Quadro 7.76), em que maioritariamente são captações de água subterrânea com uso associado à rega. A este inventário, foram também acrescentados os poços representados na carta militar.

De acordo com informação existente na base de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), as áreas de estudo não se sobrepõem nem se encontram próximas quer de captações de água mineral natural nem de captações de “água de nascente”.

Quadro 7.76 - Características das captações privadas de água subterrâneas e superficiais nas áreas de estudo dos Projetos em análise

REF.	ORIGEM	REF.ENTIDADE	TIPO	VOLUME MÁXIMO	PROF. (m)	FINALIDADE	ÁREA EM ANÁLISE	FONTE
1	Subterrânea	Vale Grande	--	--	--	--	AE-CFA	APA/ ARH-Tejo e Oeste
2	Subterrânea	Charca - Herdade Vale Grande	Charca	8000	--	Rega	AE-CFA	APA/ ARH-Tejo e Oeste
3	Subterrânea	Charca E	Charca	50	--	Rega	AE-CFA	APA/ ARH-Tejo e Oeste
4	Subterrânea	Construção de charca - Charca Agroretorno 1 - Herdade do Polvorão - Comenda - Gavião	Charca	8400	--	Rega	AE-CFA	APA/ ARH-Tejo e Oeste
5	Subterrânea	Charca Agroretorno 2	Charca	18400	--	Rega	AE-CFA	APA/ ARH-Tejo e Oeste
6	Subterrânea	Charca Agroretorno 3	Charca	23000	--	Rega	AE-CFA	APA/ ARH-Tejo e Oeste
7	Subterrânea	Construção de charca - Charca Agroretorno 2 - Herdade do Polvorão - Comenda - Gavião	Charca	18400	--	Rega	AE-CFA	APA/ ARH-Tejo e Oeste
8	Subterrânea	CAP44341	--	10000	--	Desconhecido	AE-CFA	APA/ ARH-Tejo e Oeste
9	Subterrânea	CAP46654	--	1500	--	Desconhecido	LE-SCM.PCE - B1	APA/ ARH-Tejo e Oeste
10	Subterrânea	CAP43944	Furo vertical	--	--	Rega	LE-SCM.PCE - C	APA/ ARH-Tejo e Oeste
11	Subterrânea	CAP46136	Furo vertical	--	--	Rega	LE-SCM.PCE - C	APA/ ARH-Tejo e Oeste
12	Subterrânea	CAP45545	Furo vertical	1500	--	Rega	LE-SCM.PCE - C	APA/ ARH-Tejo e Oeste

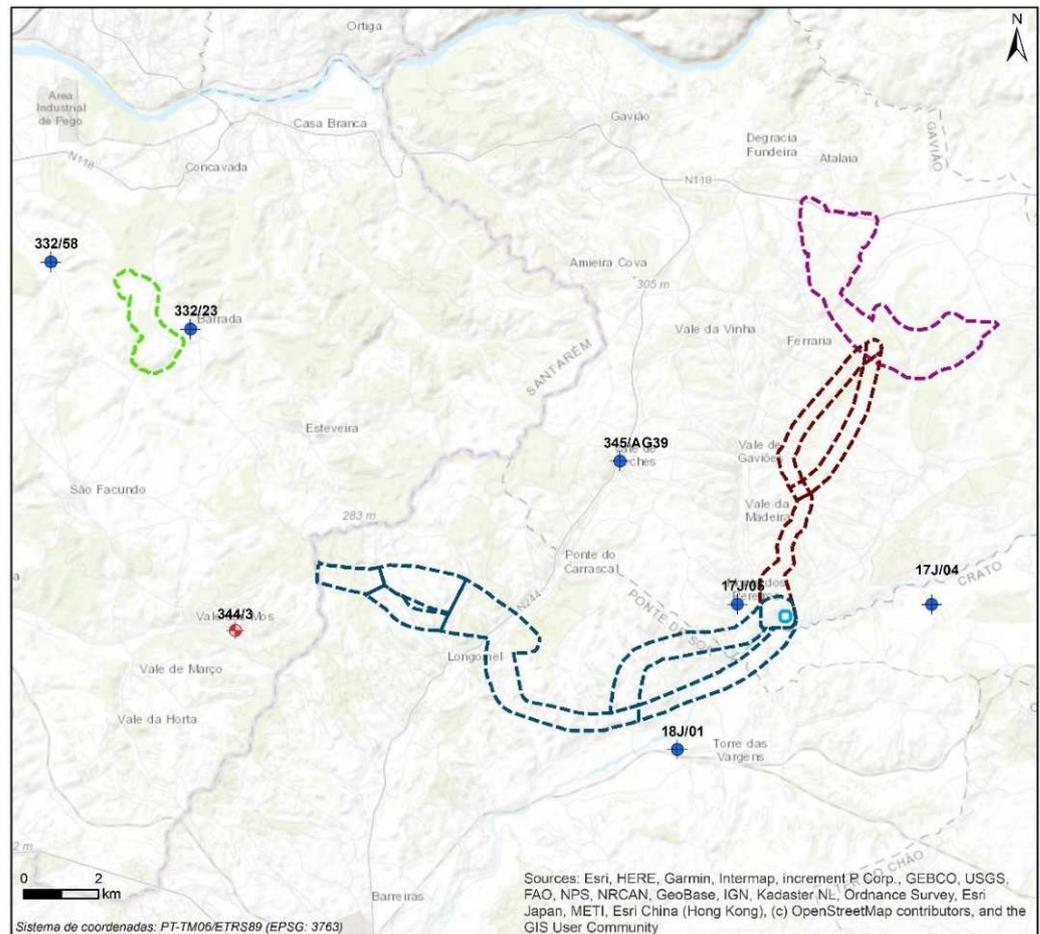
REF.	ORIGEM	REF.ENTIDADE	TIPO	VOLUME MÁXIMO	PROF. (m)	FINALIDADE	ÁREA EM ANÁLISE	FONTE
13	Subterrânea	CAP47722	Dreno	--	--	Abastecimento público	LE-SCM.PCE – B1	APA/ ARH-Tejo e Oeste
14	Subterrânea	CAP43546	Furo vertical	--	--	Rega	LE-SCM.PCE – C	APA/ ARH-Tejo e Oeste
15	Subterrânea	CAP43255	--	600	--	Desconhecido	LE-SCM.PCE – C	APA/ ARH-Tejo e Oeste
16	Subterrânea	--	--	--	--	--	LE-SCM.PCE – B2	APA/ ARH-Tejo e Oeste
17	Subterrânea	450.10.02.02.019510.2013.RH5	Furo vertical	211	103	Rega	LE-SCM.PCE – B2	APA/ ARH-Tejo e Oeste
18	Subterrânea	--	Poço	--	4	--	LE-SCM.PCE – C	APA/ ARH-Tejo e Oeste
19	Subterrânea	450.10.02.02.027638. 2020.RH5A	Furo vertical	60	50	Rega	LE-SCM.PCE – C	APA/ ARH-Tejo e Oeste
20	Subterrânea	450.10.02.02.005633. 2022.RH5A	Furo vertical	100	100	Rega	LE-SCM.PCE – C	APA/ ARH-Tejo e Oeste
21	Subterrânea	450.10.02.02.001391.2013.RH5	Furo vertical	324	150	Rega	LE-SCM.PCE – C	APA/ ARH-Tejo e Oeste
22	Superficial	Captação de água da barragem no Ribeiro do Vale Coelho - Herdade da Formosa - Longomel - Ponte de Sôr	Outro	23750	--	Rega	LE-SCM.PCE – D1	APA/ ARH-Tejo e Oeste
23	Subterrânea	Pesquisa e captação de água subterrânea - Barroqueira - Monte da Pedra - Crato	Furo vertical	40	150	--	LE-SCM.PCE – B2	APA/ ARH-Tejo e Oeste
24	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PEC-E	Carta Militar
25	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PEC-E	Carta Militar
26	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PEC-E	Carta Militar

REF.	ORIGEM	REF.ENTIDADE	TIPO	VOLUME MÁXIMO	PROF. (m)	FINALIDADE	ÁREA EM ANÁLISE	FONTE
27	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PEC-E	Carta Militar
28	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - D1	Carta Militar
29	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - D1	Carta Militar
30	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - D1	Carta Militar
31	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - C	Carta Militar
32	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - C	Carta Militar
33	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - C	Carta Militar
34	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - C	Carta Militar
35	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - C	Carta Militar
36	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - C	Carta Militar
37	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - B2	Carta Militar
38	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFA	Carta Militar
39	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFCV	Carta Militar
40	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFCV	Carta Militar
41	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - D1	Carta Militar

REF.	ORIGEM	REF.ENTIDADE	TIPO	VOLUME MÁXIMO	PROF. (m)	FINALIDADE	ÁREA EM ANÁLISE	FONTE
42	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-SCM.PCE - B2	Carta Militar

Na envolvente próxima das áreas de estudo localizam-se as seguintes estações de monitorização do SNIRH (Figura 7.80):

- Água Superficial
 - 17J/05 (Moinho do Torrão): monitorização qualidade, últimos dados datam janeiro de 2018 – envolvente próxima da AE-SCM;
 - 18J/01 (Vale da Lama): monitorização qualidade, últimos dados datam junho de 2021 – envolvente próxima do corredor B2 da LE-SCM.PEC;
 - 17J/51 (Ribeira Salgada): qualidade, vigilância ativa, últimos dados datam abril de 2011 – envolvente próxima do corredor B da LE-CFA.SCM;
 - 17J/04 (Cabeço da Águia): qualidade, últimos dados datam fevereiro de 2020 – envolvente próxima do corredor B da LE-CFA.SCM;
- Água Subterrânea
 - 323/23: monitorização qualidade, vigilância ativa, últimos dados datam dezembro de 2023 – envolvente da área de estudo da CFCV;
 - 332/58: monitorização qualidade, vigilância ativa, últimos dados datam março de 2023 – envolvente do corredor E da LE-SCM.PEC;
 - 345/AG39: monitorização qualidade, últimos dados datam outubro de 2022 – envolvente próxima do corredor A da LE-CFA.SCM.



Estações de monitorização

-  Qualidade
-  Quantidade

Fonte: SNIRH (2024)

Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

-  Área de estudo da CFA (AE-CFA)
-  Área de estudo dos corredores da LE-CFA.SCM
-  Área de estudo da SCM (AE-SCM)
-  Área de estudo dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC
-  Área de estudo da CFCV (AE-CFCV)

Figura 7.80 - Estações de monitorização do SNIRH na envolvente do Projeto

Dos dados disponíveis no SNIRH, a captação 345/AG39 apresentou em 2022 valores de fósforo total acima do estipulado pela legislação. As restantes não apresentam parâmetros que excedam os valores recomendados.

Na envolvente dos corredores em estudo da LE-SCM.PEC, foi identificado um piezómetro pertencente à rede de monitorização de quantidade do SNIRH: 344/3 (vigilância ativa e últimos dados datam outubro de 2023). Dos dados apresentados,

verifica-se que em dezembro de 2023, o valor de profundidade de água foi 12,96 m e nível piezómetro de 157,04 m.

No âmbito dos Projetos da Central Fotovoltaica de Concavada e Central Fotovoltaica de Atalaia, foram elaborados Estudos Geológicos, em que foram realizadas prospeções com recurso a poços de reconhecimento e sondagens geotécnicas. Nas sondagens realizadas que atingiram a maior profundidade para ambos os estudos, S1 (4,77 m) no caso da AE-CFCV e S18 (4,45 m) na AE-CFA, não foram identificados níveis de água local.

De acordo com os resultados obtidos nos estudos, e considerando que não foram inventariadas nascentes nas áreas de estudo dos projetos, é expectável que o nível de água local não se localize próximo da superfície. Consequentemente, e dado que não se perspetiva que as escavações sejam muito profundas, não é esperado que o nível freático local seja intercetado pelas ações de escavação do projeto.

7.6.4.2 PRESSÃO QUALITATIVA – FONTES DE POLUIÇÃO

As fontes de poluição nas áreas em tanto são do tipo difusa, associada à prática agrícola e florestal, como do tipo pontual, associada à atividade urbana.

As áreas de estudo dos Projetos localizam-se, maioritariamente, sobre terrenos de uso florestal. Salienta-se, nas envolventes das áreas de estudo, a presença de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), urbanas, com grau de tratamento secundário ou mais avançado que o secundário, principalmente nas massas de água Ribeira do Fernando, Ribeira de Margem, Ribeira da Alferreira e Ribeira de Longomel. A maioria das ETAR's possui coletor com obra de proteção como meio de descarga, cujo meio recetor é o meio hídrico.

Do contacto efetuado à ARH-Tejo e Oeste, verificou-se a presença de uma fonte de emissão pontual da indústria pecuária, do tipo bovinicultura, regime extensivo, dentro da área de implantação da central fotovoltaica de Atalaia. Contudo, através de imagens de satélite, confirmou-se que a mesma não ocorre no local. Refira-se ainda, a presença de um aterro sanitário na envolvente da AE-CFCV, representando um ponto de rejeição no meio hídrico.

É importante ainda referir, que de acordo com o PGRH RH5A (3.º ciclo de planeamento), as áreas de estudo de ambos os projetos não abrangem a “Zona Vulnerável à Poluição por Nitratos”, de acordo com a Portaria n.º 1366/07, de 28 de outubro.

7.6.4.3 ESTADO DE QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUA

ÁGUAS SUPERFICIAIS

No âmbito da Diretiva Quadro da Água, o estado das massas de água superficiais é dado pela classificação do seu estado ecológico e químico, sendo a sua classificação final atribuída em função do seu estado mais desfavorável.

Neste sentido, apresenta-se a classificação de estado das massas de água abrangidas pelas áreas de estudo dos projetos em análise, de acordo com os dados disponíveis na base de dados do SNIAmb (Sistema Nacional de Informação de Ambiente) referentes ao 3.º Ciclo de Planeamento 2022-2027.

No quadro seguinte, são apresentadas as classificações de estado das massas de água superficiais abrangidas pelas áreas de estudo dos projetos em análise.

Quadro 7.77 - Estado das Massas de Água Superficiais abrangidas pela área do Projeto (PGRH 2022-2027)

MASSA DE ÁGUA		ESTADO DA MASSA DE ÁGUA			ÁREA EM ANÁLISE
CÓDIGO	NOME	ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL	
PT05TEJ0946	Ribeira do Fernando	Bom	Bom	Bom e superior	AE-CFCV
PT05TEJ0954	Ribeira de Coalhos	Razoável	Insuficiente	Inferior a bom	AE-CFCV
PT05TEJ0976	Ribeira de Longomel	Razoável	Desconhecido	Inferior a bom	LE-SCM.PEC
PT05TEJ0942	Rio Tejo (HMWB - Jusante B, Belver)	Razoável	Bom	Inferior a Bom	AE-CFCV
PT05TEJ0961	Ribeira de Sôr	Razoável	Bom	Inferior a Bom	LE-SCM.PEC, AE-SCM
PT05TEJ0967	Ribeira de Margem	Bom	Desconhecido	Bom e superior	AE-CFS, LE-CFA.SCM
PT05TEJ0966	Ribeira da Salgueira	Bom	Bom	Bom e superior	AE-CFA, LE-CFA.SCM
PT05TEJ0927	Ribeira da Alferreira	Bom	Desconhecido	Bom e superior	AE-CFA

A partir da análise do quadro supra, observa-se que as massas de água Ribeira do Fernando, Ribeira de Margem, Ribeira da Alferreira e Ribeira da Salgueira apresentam Estado ecológico “Bom”, enquanto as restantes apresentam estado “Razoável”.

Em relação ao Estado químico, as massas Ribeira do Fernando, Rio Tejo (HMWB-Jusante B, Belver), Ribeira de Sôr e Ribeira da Salgueira apresentam estado “Bom”, e Ribeira de Coalhos, Ribeira de Longomel, Ribeira da Alferreira e Ribeira de Salgueira apresentam estado “Desconhecido” e “Insuficiente”.

No que concerne ao estado global, Ribeira do Fernando, Ribeira de Margem, Ribeira da Alferreira e Ribeira da Salgueira apresentam “Bom e superior”, e as massas Ribeira de Coalhos, Ribeira de Longomel, Ribeira de Sôr e Rio Tejo (HMWB-Jusante B, Belver) apresentam estado “Inferior a bom”.

De referir que a massa de água Rio Tejo (HMWB-Jusante B, Belver) é classificada como Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano, com designação “Albufeira do Negrelinho”. De acordo com o 3.º ciclo de planeamento, a massa de água cumpre os objetivos específicos. A massa de água Ribeira de Sôr é classificada como Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas), com designação “Sôr-Todo o curso de água” e como Zona designada para a proteção de Habitats (Sítios de Importância Comunitária - SIC), com designação “Nisa/Lage da Pata”. No PGRH é referido que não cumpre os objetivos específicos em para a Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas). Em relação à Zona Designada para a Proteção de Habitats, não existe informação sobre os objetivos específicos.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

No âmbito da Diretiva Quadro da Água, o estado das massas de água subterrâneas é dado pela classificação do seu estado químico e quantitativo, sendo a sua classificação final atribuída em função do seu estado mais desfavorável, de forma análoga à classificação das águas superficiais.

De acordo a base de dados SNIAmb (PGRH 2022-2027), a massa de água subterrânea Indiferenciado da Bacia do Tejo apresenta estado químico “Bom” e estado global “Bom” enquanto a massa de água Margem Esquerda apresenta estado global “Medíocre” e estado químico “Medíocre”. No entanto, ambas as massas apresentam estado quantitativo “Bom” (Quadro seguinte).

Quadro 7.78 - Estado das Massas de Água Subterrâneas intercetadas pelas áreas de estudo dos projetos (PGRH 2022-2027)

UNIDADE HIDROGEOLÓGICA	MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	ESTADO QUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL	ÁREA EM ANÁLISE
Bacia do Tejo-Sado	Margem Esquerda (PT05T3)	Bom mas em risco	Medíocre	Medíocre	LE-SCM.PEC, AE-CFA, LE-CFA.SCM
	Indiferenciado da Bacia do Tejo (PT05T01)	Bom	Bom	Bom	AE-CFA, LE-CFA.SCM, AE-CFCV, AE-SCM, LE-SCM.PEC

7.6.4.4 VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

Do ponto de vista hidrogeológico, as áreas em estudo onde se inserem as infraestruturas do projeto ocorrem em diferentes massas de água subterrânea, embora com o mesmo comportamento hidrogeológico:

- massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, do tipo fissurado;

- massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda, do tipo poroso.

De uma forma geral não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. De facto, não é possível representar num único mapa, sobretudo de pequena escala, todas as condicionantes geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas que exercem algum controlo sobre o comportamento dos contaminantes. Cada grupo de contaminantes é afetado por inúmeros fatores que incluem o tipo e a espessura do solo, características e espessura da zona não saturada (zona vadosa), taxa de recarga, características do aquífero, entre outros.

Ainda assim, são frequentemente utilizados índices que sintetizam, num único valor, a influência de todos os fatores que, direta ou indiretamente, contribuem para influenciar a sua vulnerabilidade.

A vulnerabilidade aquífera, segundo o Método Qualitativo EPPNA (INAG, 1998) é realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas.

Este método considera oito classes de vulnerabilidade que se descrevem no quadro seguinte.

Quadro 7.79 - Classes de vulnerabilidade à poluição – Método EPPNA

CLASSE	TIPO DE AQUÍFERO	VULNERABILIDADE
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alta
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Média a Alta
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alta
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Média
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Média a Baixa
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixa a Variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixa
V8	Inexistência de aquíferos	Muito Baixa

De acordo com o Método Qualitativo EPPNA, a massa de água subterrânea da Bacia do Tejo Sado/Margem Esquerda, dado o seu enchimento por depósitos do pliocénico e miocénico (o qual é constituído quase exclusivamente por areias e cascalheiras com intercalações lenticulares de argilas), considera-se que a sua classe de vulnerabilidade à poluição é V7 – vulnerabilidade baixa.

Em relação à massa de água subterrânea Indiferenciado da Bacia do Tejo, dado as suas características hidrogeológicas e à inexistência de aquíferos, enquadra-se na classe de vulnerabilidade V7 – vulnerabilidade baixa a V8 – vulnerabilidade muito baixa.

7.6.5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Do ponto de vista dos **recursos hídricos superficiais** e **recursos hídricos subterrâneos**, considera-se que na ausência dos projetos se mantêm as características identificadas na situação de referência.

7.7 QUALIDADE DO AR

7.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

As concentrações dos poluentes no ar ambiente dependem de duas variáveis fundamentais: as emissões dos poluentes que ocorrem nas fontes fixas e móveis em funcionamento na zona de influência da área de estudo e as condições meteorológicas, que influenciam o transporte, transformação e dispersão dos poluentes na atmosfera.

Outro fator que pode condicionar a dispersão atmosférica de poluentes é a existência de obstáculos naturais, como a própria orografia do terreno, ou artificiais, como os edifícios habitacionais ou de comércio, entre as fontes e os recetores.

Assim, a caracterização da situação atual da qualidade do ar da área de estudo passa pelos seguintes pontos principais:

- Enquadramento legal da qualidade do ar, no que diz respeito aos valores limite de proteção à saúde humana;
- Caracterização das emissões atmosféricas nos concelhos da área de estudo, com identificação das principais fontes de emissão de poluentes;
- Caracterização dos parâmetros meteorológicos com influência na dispersão de poluentes na área de estudo;
- Caracterização da Qualidade do Ar da área de estudo. Esta análise é efetuada com base nos valores medidos na Estação da Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente que seja representativa da área de estudo.

7.7.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O regime de avaliação e gestão de qualidade do ar ambiente é estabelecido no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que impõe medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente.

Os valores limite relevantes para o projeto em análise estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, são apresentados no Quadro 7.80.

Quadro 7.80 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, , na sua atual redação

POLUENTE	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
Dióxido de Azoto	Valor limite para a proteção da saúde humana	1 hora	200 ¹

POLUENTE	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
(NO ₂)	Limiar de alerta à população	Ano Civil	40
Partículas em suspensão (PM10)	Valor limite para a proteção da saúde humana	24 horas	50
		Ano Civil	40 ²
Partículas em suspensão (PM2.5)	Valor limite para a proteção da saúde humana	Ano Civil	20
Monóxido de Carbono (CO)	Valor limite para a proteção da saúde humana	8 horas	10.000
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Valor limite para a proteção da saúde humana	1 hora	350 ³
		24 horas	125 ⁴
		Ano civil	40
Ozono (O ₃)	Valor limite para a proteção da saúde humana	8 horas	120 ⁵
	Limiar de informação à população	1 hora	180
	Limiar de alerta à população	1 hora	240
Benzeno (C ₆ H ₆)	Valor limite para a proteção da saúde humana	Ano Civil	5

¹ – A não exceder mais de 18 horas por ano civil.

² – A não exceder mais de 35 dias por ano civil.

³ – A não exceder mais de 24 vezes por ano civil.

⁴ – A não exceder mais de 3 vezes por ano civil.

⁵ – A não exceder mais de 25 dias por ano civil

7.7.3 CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DE ESTUDO

A qualidade do ar da área de estudo global e envolvente próxima é influenciada pelo tráfego rodoviário nas vias com maior movimento, nomeadamente a EN2, EN118, N244, EN364, EM 518, EM 530, EM 531, EM532, EM 556, EM 608, CM 1016 e CM1019. Algumas vias com menor movimento, tal como a EN264 e as Estradas Municipais (EM) anteriormente referidas, podem ter influência para as emissões atmosféricas na área de estudo.

Na envolvente da área de estudo, o tecido urbano é, na sua maioria, descontínuo, ou seja, pequenos aglomerados populacionais e algumas habitações dispersas. São exemplos de localidades na envolvente: Barrada, Escusa, Ferraria, Monte dos Pereiros, Monte do Torrão, Rosmaninhal, Sume, Tom, Vale de Arco, Vale de Gaviões, Vale de Bordão, Vale do Gato, Vale da Madeira, Vale de Junco, Vale da Vinha e Vale Zebrinho. No que diz respeito a atividades existentes na região que contribuem ou têm potencial para contribuir para a degradação da qualidade do ar ambiente, destaca-se apenas a produção agrícola e a indústria agro-alimentar.

A distribuição das emissões dos concelhos de Abrantes, Ponte de Sor, Gavião, e Crato (abrangidos pela área do projeto) pelos diversos setores de atividade (ver descrição no Quadro seguinte), de acordo com o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2021, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica

Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979), é apresentada, respetivamente, nos gráficos da Figura 7.81, Figura 7.77, Figura 7.83 e Figura 7.84.

Os poluentes a analisar foram selecionados com base na sua relevância para o projeto em causa e são: dióxido de azoto (NO₂), Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos (COVNM, partículas de diâmetro equivalente inferior a 10µm (PM10), monóxido de carbono (CO) e dióxido de enxofre (SO₂).

Quadro 7.81 - Descrição dos setores de atividade considerados no Inventário das Emissões Nacional (APA, 2021)

Setor de Atividade	Descrição
Indústria	Refinação de Petróleo, Combustão Indústria Transformadora, Produção Industrial de Cimento, Cal, Vidro, Ácido Nítrico, Outra Química, Ferro e Aço (Siderurgias), Aplicações de Revestimento, Pasta e Papel, Alimentar e de Bebidas, Processamento de Madeira, Outra Produção
Outra combustão estacionária	Serviços, Doméstica, Agricultura e Pescas
Emissões fugitivas	Emissões fugitivas
Solventes	Uso de produtos: Uso doméstico de solventes, Asfaltamento de estradas, Aplicações de Revestimento, Desengorduramento, Limpeza a seco, Produtos Químicos, Impressão, Outros usos de solventes e de produtos
Transporte rodoviário	Transporte rodoviário
Transporte Marítimo	Navegação nacional
Aviação	Aviação internacional e doméstica LTO (Landing and Take Off)/civil
Não rodoviário	Transporte Ferroviário, Combustão Agricultura e Pescas, Outras fontes móveis
Tratamento de resíduos	Aterros, Compostagem e Digestão Anaeróbia, Incineração, Gestão de Águas Residuais, Outros: queima biogás e incêndios áreas urbanas
Agropecuária	Fermentação Entérica, Gestão de Efluentes pecuários
Agricultura_outros	Cultivo do arroz, Aplicação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos de diferentes origens, Emissões indiretas-Solos agrícolas, Operações a nível das explorações agrícolas, Cultivo de culturas, Queima de resíduos agrícolas no campo, Aplicação Corretivos calcários e Ureia
Natural	Incêndios florestais, Emissões biogénicas de COVNM
Produção de energia elétrica e calor	Produção de energia elétrica e calor; inclui incineração municipal de resíduos e combustão biogás com aproveitamento energético

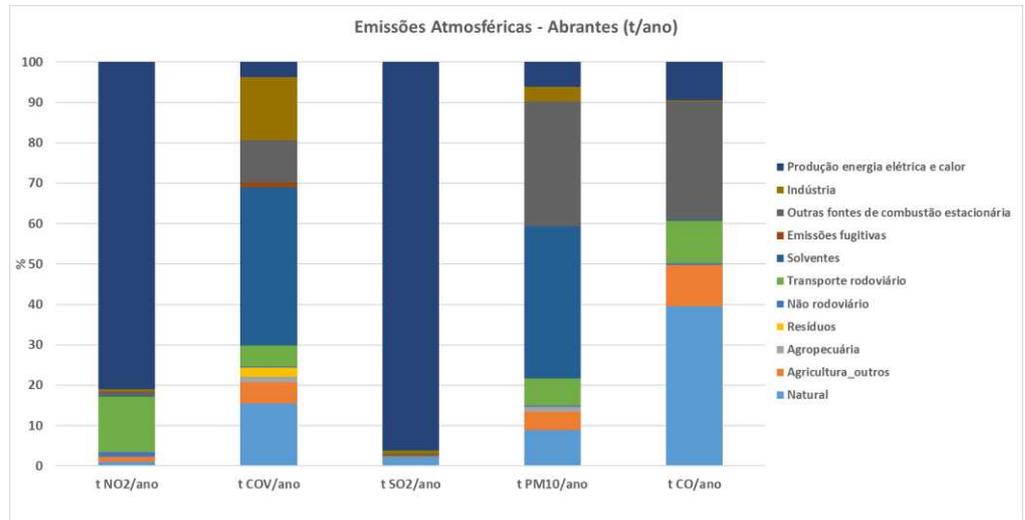


Figura 7.81 - Emissões atmosféricas do concelho de Abrantes nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021)

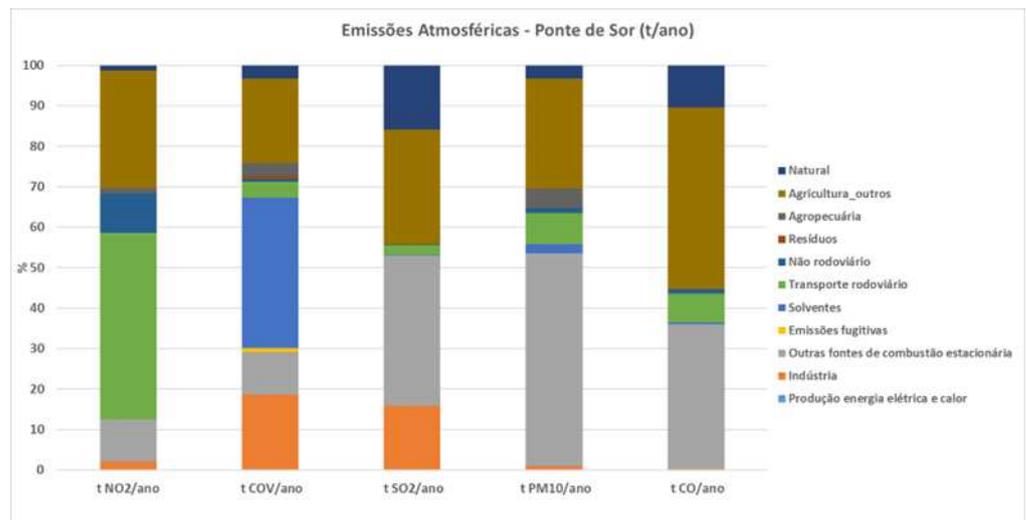


Figura 7.82 - Emissões atmosféricas do concelho de Ponte de Sor nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021)

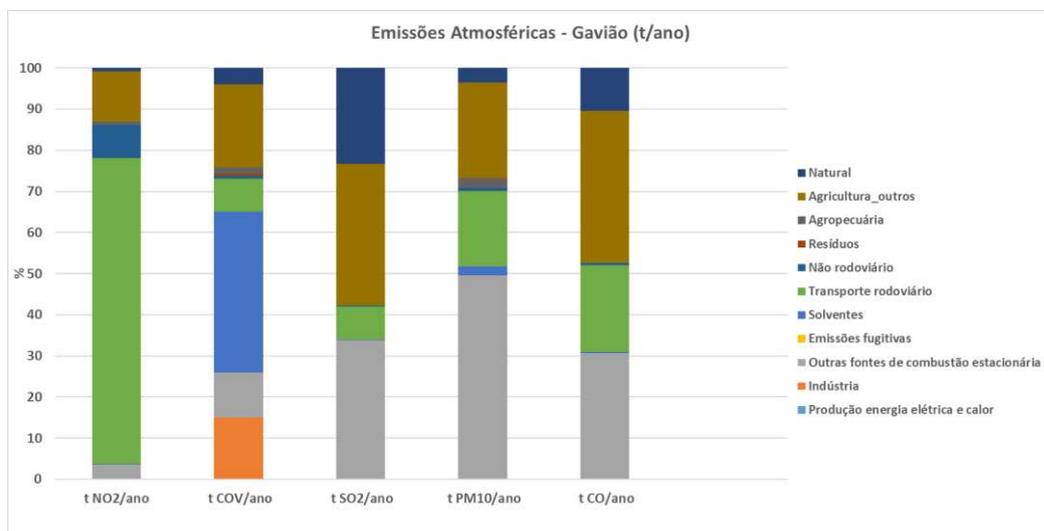


Figura 7.83 - Emissões atmosféricas do concelho de Gavião nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021)

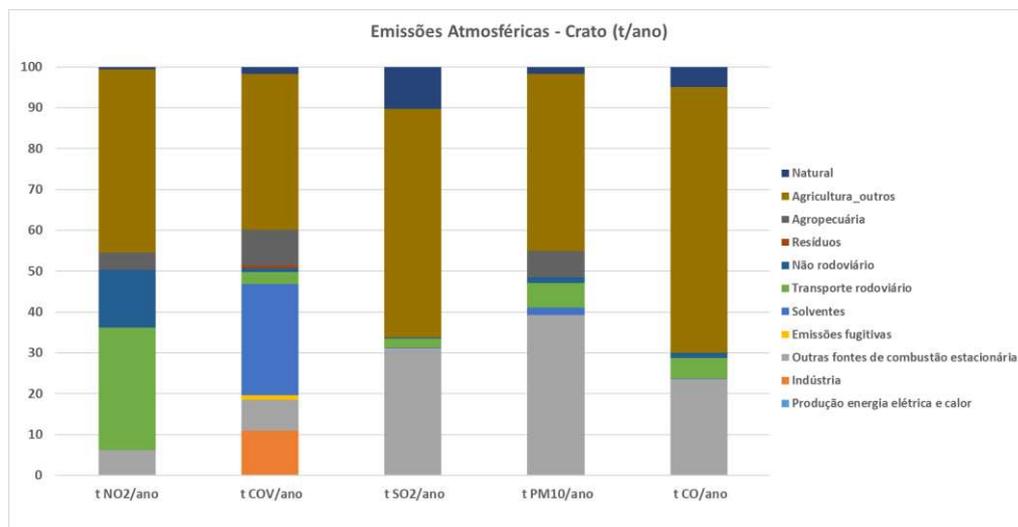


Figura 7.84 - Emissões atmosféricas do concelho do Crato nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021)

Quadro 7.1 - Emissões atmosféricas totais por município (APA, 2021)

Concelho	NO ₂ (t/ano)	COV (t/ano)	SO ₂ (t/ano)	PM2.5 (t/ano)	PM10 (t/ano)	CO (t/ano)
Abrantes	1208,7	451,3	253,4	117,5	204,7	1179,5
Ponte de Sor	94,6	198,1	3,1	44,85	52,2	414,9
Gavião	37,5	40,8	0,5	10,6	11,9	104,5
Crato	32,3	56,6	0,7	12,4	14,6	131,6

No que diz respeito ao **concelho de Abrantes**, destaca-se a produção de energia elétrica e calor, que contribui para cerca 81% e 96% das emissões de NO₂ e SO₂ do concelho para o ano 2019. Relativamente aos COVNM, o uso de solventes (que ocorre maioritariamente m indústria) constitui a principal fonte emissora representativa deste poluente. Quanto à emissão de partículas PM10 e PM2.5, destacam-se o uso de solventes e as outras fontes de combustão estacionária, com ordem de representatividade decrescente. Em termos de emissões de monóxido de carbono (CO) destacam-se fontes de origem natural com a emissão de 466,8 t/ano (cerca de 40%) deste poluente, e outras fontes de combustão estacionária com a emissão de 343,5 t/ano (cerca de 29%).

No **concelho de Ponte de Sor**, as emissões de dióxido de azoto (NO₂) provêm maioritariamente de outras atividades agrícolas (29%) e transporte rodoviário (14%). Tal como sucede em Abrantes e Chamusca, as emissões de COVNM são provenientes do uso de solventes. Na emissão de SO₂ e PM10, destacam-se as outras fontes de combustão estacionária e outras atividades agrícolas, com ordem de representatividade decrescente. Em termos de emissões de monóxido de carbono (CO) destacam-se as emissões de outras atividades agrícolas (185,9 t/ano) e outras fontes de combustão estacionária (148,4 t/ano).

No que diz respeito ao **concelho de Gavião**, as emissões de dióxido de azoto (NO₂) provêm sobretudo do transporte rodoviário, que contribui com cerca de 75% das emissões deste poluente. Assim como para os restantes concelhos em análise, as emissões de COVNM são maioritariamente provenientes do uso de solventes (cerca de 38%). Na emissão de CO, destaca-se outras atividades de agricultura (38%) e outras fontes de combustão estacionária (30%), e ainda o transporte rodoviário (cerca de 20%), registando-se o total de 104,5 toneladas de CO no ano 2019. Em termos de emissões de SO₂, destaca-se as emissões naturais, as provenientes de outras atividades da agricultura e de outras fontes de combustão estacionária, as quais contribuíram para 34%, 33% e 23% das emissões, respetivamente. As emissões de matéria particulada provêm sobretudo de outras fontes de combustão estacionária que contribuem com cerca de 54% das emissões de PM2.5 e cerca de 50% das emissões de PM10.

No que diz respeito ao **concelho de Crato**, destaca-se as emissões provenientes de outras atividades agrícolas que contribuem com cerca de 65%, 57%, 46%, 43%, 41% e 39% para as emissões de CO, SO₂, NO₂, PM10, PM2.5 e COVNM, respetivamente. Além disso, destaque para as emissões de COVNM associadas à indústria e uso de solventes, 11% e 27%, respetivamente, e ainda o contributo do tráfego rodoviário para as emissões de NO₂ (cerca de 30%). Outras fontes de combustão estacionária revelam-se significativas para as emissões de poluentes no concelho de Crato, contribuindo com 45%, 40%, 31% e 22% para as emissões de PM2.5, PM10, SO₂ e CO, respetivamente. Neste concelho verifica-se que para ano de 2019 as emissões são principalmente de monóxido de carbono (131,6 t CO/ano).

7.7.4 CONDIÇÕES DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA DE POLUENTES

Os processos de transporte, transformação e dispersão dos poluentes na atmosfera dependem de parâmetros meteorológicos como o vento (intensidade e rumo do vento), a precipitação, a temperatura, a pressão atmosférica e a radiação solar.

A intensidade do vento está diretamente associada à dispersão local dos poluentes, sendo que situações de vento moderado favorecem a dispersão de poluentes e situações de ausência de vento (calmaria) promovem concentrações de poluentes mais elevadas junto das fontes emissoras (pois não há dispersão dos mesmos para zonas mais afastadas). O rumo do vento estabelece a direção que o transporte dos poluentes segue na atmosfera.

A precipitação tem um papel relevante no processo de remoção de poluentes da atmosfera, uma vez que transporta nas suas gotas os poluentes gasosos e as partículas (fenómeno de *rainout*), provocando a sua deposição no solo e diminuindo, conseqüentemente, as concentrações no ar ambiente.

A temperatura e radiação solar intervêm na transformação química dos poluentes, com a temperatura a desempenhar um papel relevante também ao nível da dispersão vertical dos poluentes na atmosfera, em particular no caso de ocorrências de inversões térmicas.

A pressão atmosférica influencia a estabilidade da atmosfera. Assim, em períodos de baixas pressões observa-se geralmente uma elevada turbulência da atmosfera (instabilidade), que favorece a dispersão dos poluentes. Pelo contrário, situações de altas pressões (anticiclone), caracterizadas por vento fraco, conduzem a condições de estabilidade do ar, desfavorável à dispersão dos poluentes.

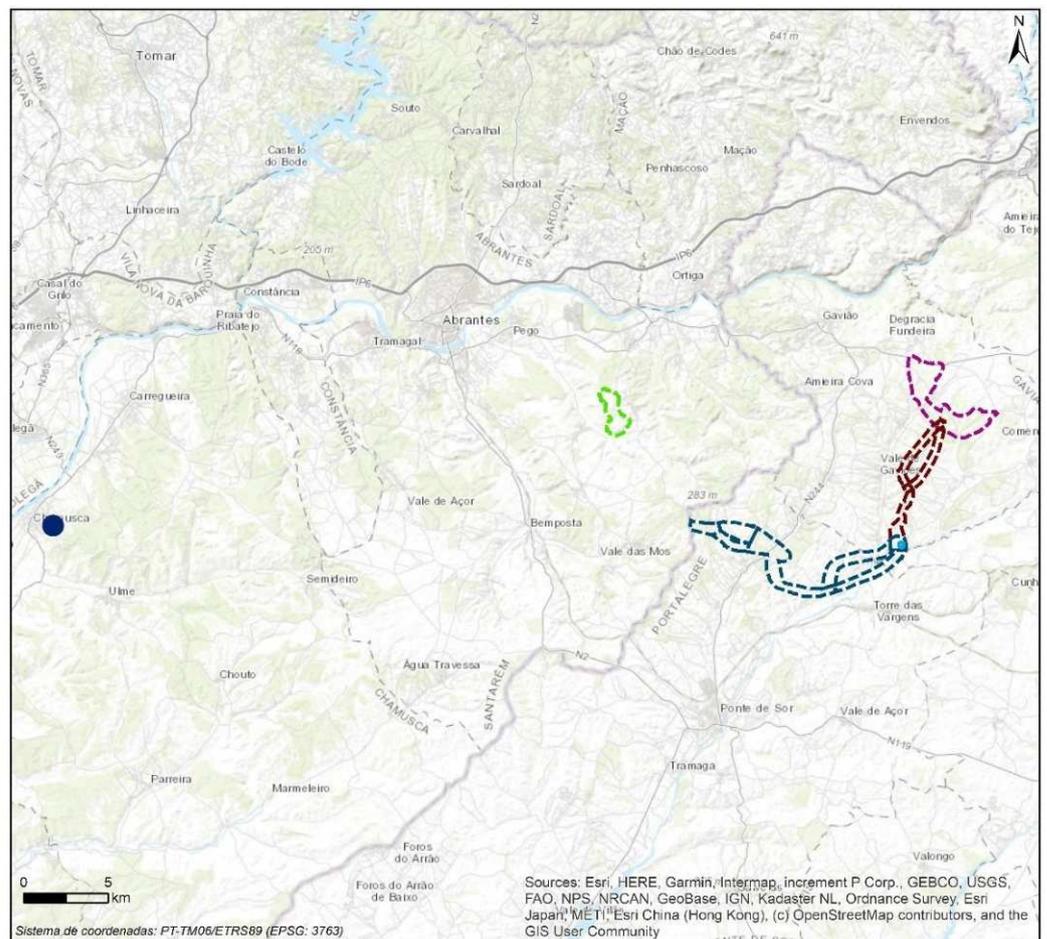
A área de estudo é caracterizada por temperatura média de 14,5°C e precipitação acumulada média anual de 471,0 mm, conforme referido na secção 7.2.2 e sumariado no Quadro 7.1. É uma zona, portanto, onde a precipitação é significativa, quando comparado com outras regiões de Portugal, favorável à remoção de poluentes da atmosfera, por ação da chuva.

No que respeita ao regime de ventos, fator que importa ter em conta para a análise da dispersão de poluentes, é de referir que, de acordo com os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) dos municípios abrangidos, verifica-se que a direção mais frequente do vento é Noroeste, apresentando variabilidade ao longo do ano. Os principais recetores sensíveis da CFA e corredores localizam-se no concelho do Gavião, enquanto na CFCV e projetos associados se localizam no concelho de Abrantes. Na CFA, o recetor sensível mais próximo encontra-se a 690 m, na Quinta Vale Calado, correspondendo a uma habitação unifamiliar isolada. Junto aos corredores da LE-SCM.PEC não se identificam recetores sensíveis, contudo, junto ao corredor B2 e corredor C estão presentes recetores sensíveis (habitações unifamiliares), nomeadamente os perímetros urbanos de Sume e Tom, respetivamente. Os recetores sensíveis mais próximos da CFCV encontra-se a mais de 200 m de distância e diz respeito a habitações unifamiliares na periferia de Barradas.

7.7.5 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR AMBIENTE LOCAL

Para efeitos de avaliação da qualidade do ar utilizam-se dados relativos à Estação Rural de Fundo da Chamusca (Figura 7.85), localizada a cerca de 32 km oeste do limite da área de estudo, como representado na figura seguinte.

Esta estação foi selecionada devido à proximidade da área de estudo, pela semelhança que apresenta em termos de localização geográfica e pelo facto de se encontrar na mesma zona de influência (Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal).



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo da CFA (AE-CFA)
- Área de estudo dos corredores da LE-CFA.SCM
- Área de estudo da SCM (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC
- Área de estudo da CFCV (AE-CFCV)

● Estação de monitorização rural de fundo da Chamusca
Fonte: QualAr (2023)

Figura 7.85 - Localização da estação de monitorização da qualidade do ar da Chamusca

Para efeitos de caracterização da situação atual foram utilizados os resultados das monitorizações, efetuadas num período de 5 anos, de 2018 a 2022, na Estação de Chamusca, da Rede de Monitorização da Agência Portuguesa do Ambiente, cujos resultados se encontram sintetizados nos gráficos das Figura 7.86, Figura 7.87, Figura 7.88 e Figura 7.89.

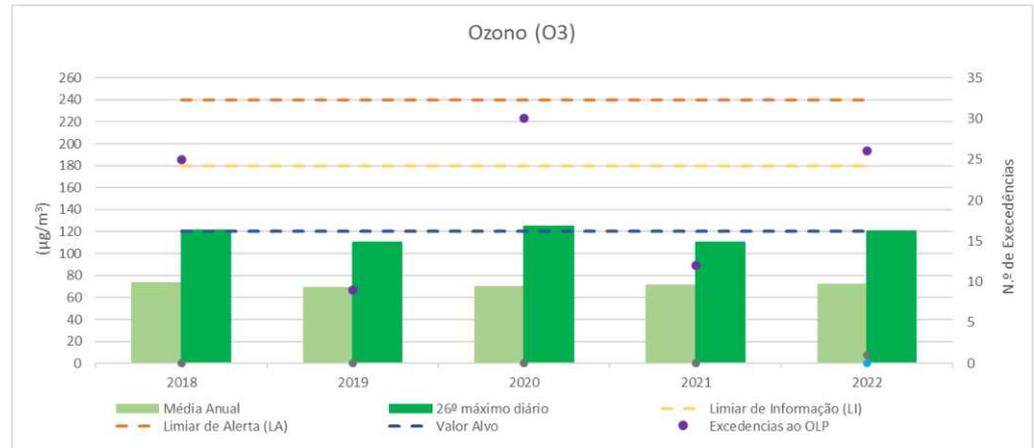


Figura 7.86 - Monitorização da qualidade do ar do poluente O₃ na estação Rural de Fundo da Chamusca

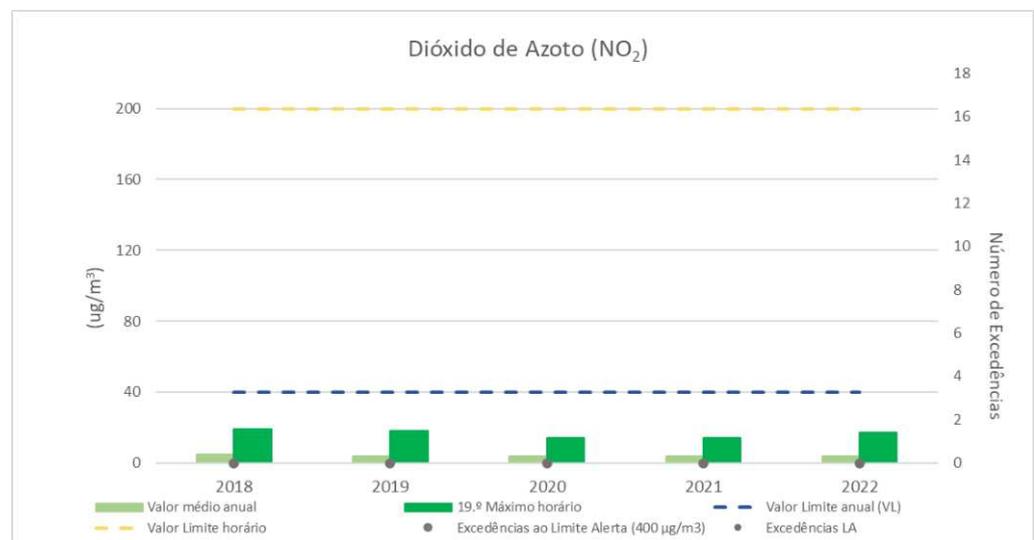


Figura 7.87 - Monitorização da qualidade do ar do poluente NO₂ na estação Rural de Fundo da Chamusca

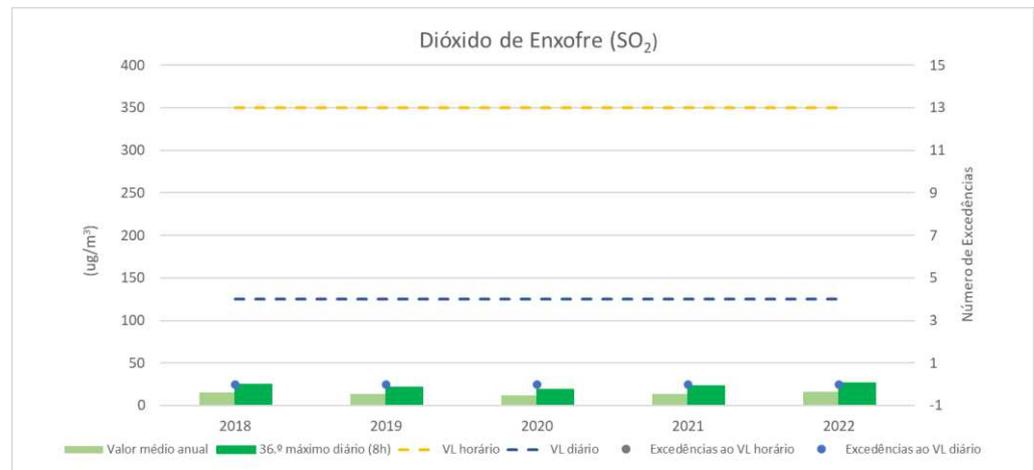


Figura 7.88 - Monitorização da qualidade do ar do poluente SO₂ na estação Rural de Fundo da Chamusca

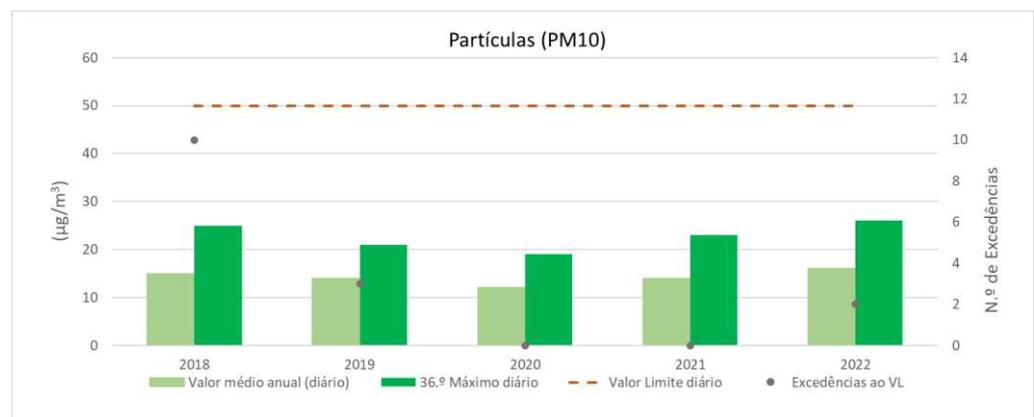


Figura 7.89 - Monitorização da qualidade do ar do poluente PM₁₀ na estação Rural de Fundo da Chamusca

- Para o O₃, nos cinco anos do período em análise, ocorrem excedências ao valor alvo de 120 µg/m³, 25 dias em 2022, 9 dias em 2021, 30 dias em 2020, 12 dias em 2019 e 26 dias em 2018. Segundo o DL n.º 102/2010, o número máximo de excedências por ano é de 25 dias, posto isto, verifica-se que para o O₃, este limite foi ultrapassado em 2021 e 2018. O limiar de alerta não é excedido durante o período em análise, contudo o limiar de informação é excedido uma vez no ano 2018.
- No que diz respeito ao SO₂, as concentrações máximas são inferiores aos valores limite de proteção da saúde humana, não existindo excedências durante os 5 anos em análise.
- As concentrações máximas horárias e média anuais mostram-se inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana para as emissões de NO₂ em qualquer ano do período em análise.

- No último ano do período em análise, 2022, as concentrações máximas diárias de PM10 ultrapassaram o valor limite diário (50 µg/m³) em 10 dias. O mesmo aconteceu nos anos de 2018 e 2022, nos quais o valor limite foi excedido em 2 e 3 dias, respetivamente.

Com base nos dados do índice QualAr, que constitui uma classificação baseada nas concentrações de poluentes registadas nas estações de monitorização e representa a pior classificação obtida, de "Muito Bom" a "Mau", em média, a região de Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal, onde se insere a Estação de Chamusca, apresenta um índice de qualidade do ar Bom a Muito Bom.

Durante o período estudado (2018-2022), observou-se uma média de 187 dias por ano com qualidade do ar Boa, e 98 com um índice Muito Bom. Apesar de não terem sido contemplados na análise anterior, existem dados mais recentes, relativos aos índices de qualidade do ar verificados na região, de 2023, que comprovam a mesma tendência (Quadro 7.82)

Quadro 7.82 - Índice de qualidade do ar observado na região de Oeste, Vale do Tejo e P. de Setúbal

ANO	MUITO BOM	BOM	MÉDIO	FRACO	MAU
2023	111	146	108	0	0
2022	124	143	92	4	2
2021	125	152	84	4	0
2020	129	159	78	0	0
2019	104	164	96	1	0
2018	11	320	32	2	0

7.7.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência de projeto, prevê-se que os níveis da qualidade do ar da área de estudo não sofram alterações. Por outro lado, a introdução de tecnologias mais limpas nos diversos sectores de atividade, que se tem vindo a verificar nos últimos anos e que se projeta vir a ser mais intensa nas próximas décadas, continuará a conduzir a região e o país para uma evolução favorável da qualidade do ar, nomeadamente nas zonas onde a produção convencional de energia elétrica era a grande responsável pela deterioração da qualidade do ar.

7.8 AMBIENTE SONORO

7.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

Neste contexto propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto e avaliar a conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

Para este efeito, foi efetuada a identificação dos recetores sensíveis (edifícios com ocupação humana sensível ao ruído), localizados na área de influência acústica dos projetos em avaliação (centrais fotovoltaicas, projetos associados e corredores das linhas elétricas).

Os recetores sensíveis e os diferentes ambientes sonoros foram caracterizados através da realização de medições de ruído nos períodos diurno, do entardecer e noturno.

A conformidade do ambiente sonoro atual (situação de referência), com os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11.º RGR, é efetuada tendo por base o zonamento acústico do território onde se inserem os recetores identificados, atribuída pelos respetivos Municípios.

7.8.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

A Portaria nº 42/2023, de 9 de fevereiro, veio regular o no Regime de Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (RAGRA), e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) n.º 2020/367, da Comissão, de 4 de março de 2020, a Diretiva Delegada (UE) n.º 2021/1226, da Comissão, de 21 de dezembro de 2020, e dá execução ao Regulamento (UE) n.º 2019/1010, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019.

O artigo 3.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007) define como “**Recetor sensível** – o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”.

O “**ruído ambiente**” é definido, no mesmo artigo, como “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”. Enquanto o “**ruído particular**” corresponde à “componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”. E o “**ruído residual**” é o “ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada”.

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);

L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);

L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);

L_{den} – indicador global “diurno-entardecer-noturno”, que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007 atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, para estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação, junto dos recetores sensíveis devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição (artigo 11º do RGR):

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A)
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as **atividades ruidosas permanentes** (fase de exploração) e **atividades ruidosas temporárias** (fase de construção).

Uma **atividade ruidosa permanente** corresponde (artigo 3º do RGR) a “*uma atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços*”.

As **centrais fotovoltaicas e as linhas elétricas associadas correspondem a atividades ruidosas permanentes**, pelo que para além do cumprimento dos valores limite de exposição (artigo 11º), têm ainda a verificar junto dos recetores sensíveis existentes na proximidade **os limites estabelecidos no artigo 13º – Critério de Incomodidade** (diferença entre o nível de ruído ambiente, que inclui o ruído particular da atividade em avaliação e o nível de ruído residual, sem o ruído da atividade em avaliação):

- Período diurno: L_{Ar} (com a atividade) – L_{Aeq} (sem a atividade) ≤ 5 ;
- Período do entardecer: L_{Ar} (com a atividade) – L_{Aeq} (sem a atividade) ≤ 4 ;
- Período noturno: L_{Ar} (com a atividade) – L_{Aeq} (sem a atividade) ≤ 3 ;

- o valor de LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - LAr, de acordo com a seguinte expressão (onde K1 é a correção tonal [+ 3 dB(A)] e K2 é a correção impulsiva [+ 3 dB(A)]):

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$$

- Segundo o ponto 5 do artigo 13º, este critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

A **fase de construção** enquadra-se no estabelecido para **atividade ruidosa temporária** – “a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.

O exercício de **atividades ruidosas temporárias** (fase de construção), é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, **o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado** pelo respetivo município, em casos excepcionais e devidamente justificados, **mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER)**, que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, **no âmbito do Regulamento Geral do Ruído** (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, **os projetos em avaliação enquadram-se no estabelecido para:**

- Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º)** – Fase de Construção ou desativação;
- Atividade Ruidosa Permanente (artigo 11.º e artigo 13.º)** – Fase de Exploração.

7.8.3 RECETORES SENSÍVEIS E FONTES DE EMISSÃO ACÚSTICA

7.8.3.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

ENQUADRAMENTO MUNICIPAL

A CFA e os corredores da linha de muito alta tensão (LMAT) em avaliação, e os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais afetados, localizam-se no concelho de Gavião.

De acordo com a informação fornecida pelo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas), o território do referido concelho ainda não possui zonamento acústico no âmbito dos respetivos Plano Diretor Municipal em vigor (RCM 136/96, na redação atual).

Neste contexto, até à classificação de zonas mistas e sensíveis, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR, **os valores limite de exposição** a verificar junto dos recetores sensíveis localizados no concelho de Gavião são: **Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)**.

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA)

A envolvente da CFA, de forma geral, é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta, e na envolvente próxima não existem recetores.

O recetor mais próximo corresponde a habitação unifamiliar isolada, a 690 m a nordeste, integrada na Quinta Vale Calado.

A povoação de Atalaia localiza-se muito para lá da área de potência influência acústica, a mais de 1.100 m a norte da área da CFA. A povoação é constituída por habitações unifamiliares, em meio rural.

A envolvente da subestação da Atalaia é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta, e na envolvente próxima não existem recetores. Os recetores localizam-se muito para lá da área de potência influência acústica, a mais de 1.900 m a oeste, na povoação de Vale de Junco. A cerca de 1 km a este, localiza-se a quinta Monte do Polvorão, cujos edifícios estão degradados e devolutos.

Na envolvente não existem fontes de ruído relevantes, sendo o tráfego rodoviário da EN118 principal fonte de ruído, para além a atividade rural e da natureza típica de meio florestal pouco humanizado.

CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

A área dos corredores alternativos correspondentes à futura linha de 220 kV em fase de estudo prévio, que fará a ligação entre a subestação da Atalaia e Subestação de Comenda, é caracterizada por floresta, campos agrícolas ou cobertos por matos, sem recetores sensíveis.

Os recetores sensíveis mais próximos dos corredores localizam-se a mais de 800 m, e a mais de 1 km do traçado proposto para a linha, nas povoações de Margem e de Monte do Torrão, muito para lá da respetiva área de potencial influência acústica.

O ambiente sonoro atual na área dos corredores é pouco perturbado, sem fontes de ruído relevante, típico de meio agroflorestal.

7.8.3.2 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Os corredores da futura linha elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC) e a subestação de Comenda (SCM) interseam os concelhos de Gavião, Crato e terminam em Ponte de Sor.

De acordo com a informação fornecida pelos Municípios e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas), o território dos referidos concelhos ainda não possui zonamento acústico no âmbito dos respetivos Plano Diretor Municipal em vigor:

- Crato: RCM 147/95, na redação atual;
- Gavião: RCM 136/96, na redação atual;
- Ponte de Sor: RCM 160/2004, na redação atual.

Neste contexto, até à classificação de zonas mistas e sensíveis, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR, **os valores limite de exposição** a verificar junto dos recetores sensíveis localizados nos concelhos do Crato, Gavião e Ponte de Sor são: **Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)**.

A envolvente da subestação de Comenda (SCM) é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta e na envolvente próxima não existem recetores. Os recetores/povoações mais próximos localizam-se muito para lá da área de potência influência acústica, a mais de 1 km a oeste, na povoação de Monte do Torrão. De referir ainda a existência de uma habitação em construção na periferia de Sume, localizada a aproximadamente a 400 m a sul da subestação.

De forma geral, a área dos trechos da LE-SCM.PEC é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta, sem recetores sensíveis. No entanto, o trecho B2 abrange território com recetores sensíveis - o perímetro urbano de Sume, no concelho do Crato - e o trecho

C abrange território com recetores sensíveis, no perímetro urbano de Tom, concelho de Ponte de Sor.

Os recetores sensíveis correspondem a habitações unifamiliares, integradas em ambiente rural, a mais de 200 m, a sul, do traçado proposto para a LE-SCM.PEC.

A área de estudo é intersectada pela rodovia EN244, que corresponde à principal fonte de ruído existente. De forma geral, não existem outras fontes de ruído relevantes e apresenta um ambiente sonoro típico de meio rural.

7.8.3.3 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

A CFCV, os projetos associados em avaliação, e os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais afetados, localizam-se no concelho de Abrantes.

De acordo com a informação fornecida pelo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas), o território do referido concelho ainda não possui zonamento acústico no âmbito dos respetivos Plano Diretor Municipal em vigor (RCM 51/95, na redação atual).

Neste contexto, até à classificação de zonas mistas e sensíveis, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR, **os valores limite de exposição** a verificar junto dos recetores sensíveis localizados no concelho de Abrantes são: **Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)**.

O PDM de Abrantes encontra-se em revisão, estando à data de elaboração do presente estudo em fase de consulta pública.

De acordo com a proposta do Plano, no artigo 50.º e na respetiva Planta de Ordenamento (Zonamento acústico e áreas de conflito), os perímetros urbanos de Barradas, Montes das Coelhas e Monte da Alagoa, são classificados como zona mista. O cemitério de Barradas não está integrado em zona classificada. Caso seja considerado um recetor sensível isolado, de acordo com o número 3 do artigo 50º do PDM, é equiparado a zona mista.

Se assim vier a ser aprovado o zonamento acústico proposto na fase de consulta pública do PDM de Abrantes, o ruído ambiente decorrente junto dos recetores sensíveis existentes **tem a verificar os valores limite de exposição de zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)]**, conforme estabelecido na alínea a), número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

A envolvente da CFCV e dos projetos associados é caracterizada por floresta, campos agrícolas ou cobertos por matos, sem recetores sensíveis.

Os recetores sensíveis mais próximos localizam-se a mais de 200 m de distância e correspondem a habitações unifamiliares na periferia da povoação de Barradas, com envolvente agroflorestal. A referir a existência do Cemitério de Barrada a cerca de 125 m, a norte, mas cuja ocupação associada ao culto é muito esporádica.

Na área de estudo o ambiente sonoro atual é de forma geral pouco perturbado, sendo a principal fonte de ruído relevante o tráfego rodoviário local.

7.8.4 CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL

7.8.4.1 METODOLOGIA E EQUIPAMENTO UTILIZADO

Para estabelecimento da situação de referência, tendo em consideração a área de potencial influência acústica dos projetos, foram realizadas medições junto dos recetores potencialmente mais afetados, cuja localização se apresenta no **DESENHO 13.1** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS** e na Figura 7.90.

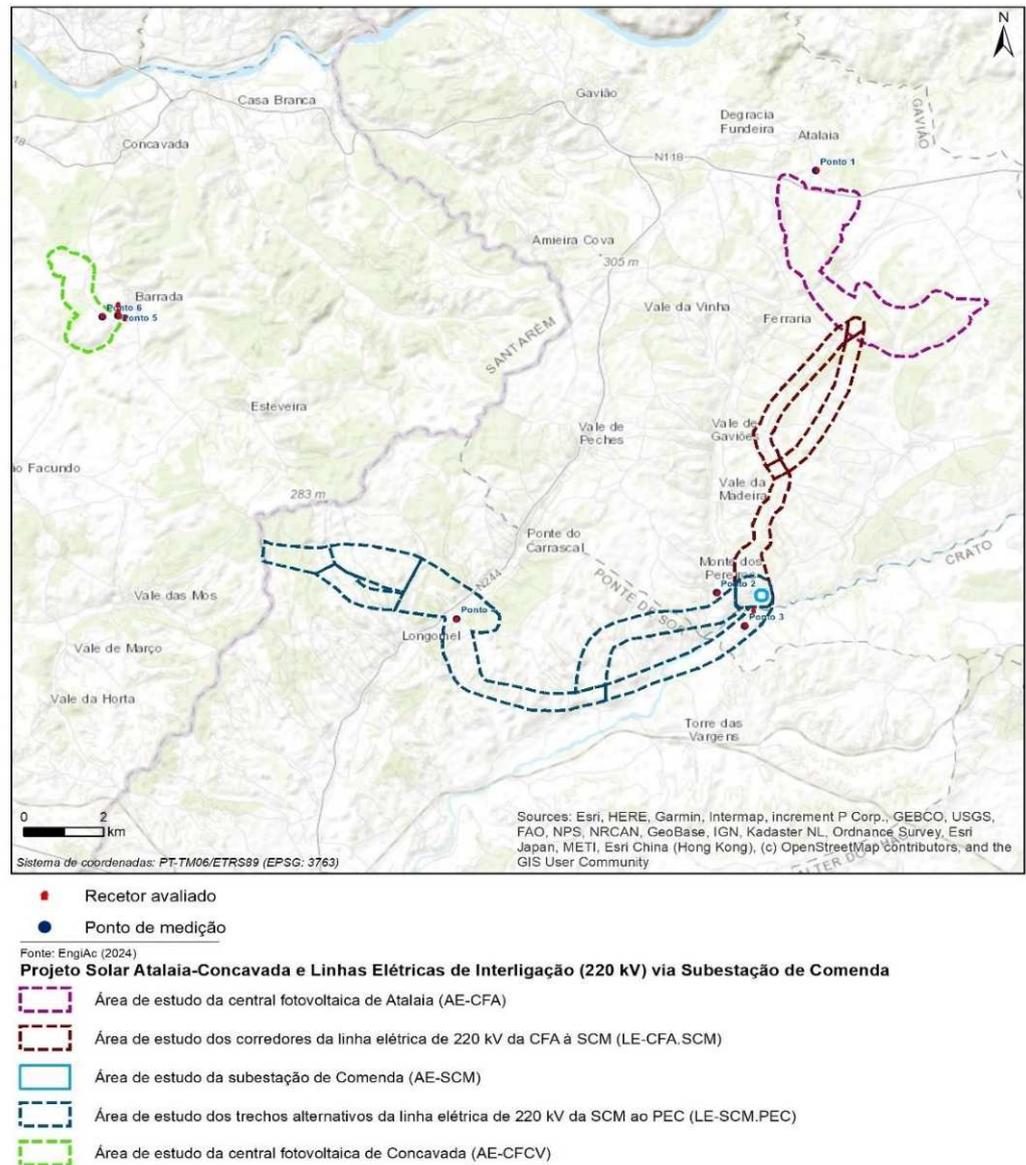


Figura 7.90 – Pontos de medição e recetores de avaliação para avaliação da situação de referência do ambiente sonoro

A caracterização do ambiente sonoro foi efetuada nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], junto dos conjuntos de recetores potencialmente mais afetados.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram efetuadas com recurso a sonómetro adequado e devidamente calibrado, com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m a 1,5 m ou 3,8 m a 4,2 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 e 2 pisos). As amostragens foram efetuadas em conformidade com o procedimento aprovado pelo IPAC, 3 amostragens de 15 minutos cada, em 1 dia, e 3 amostragens de 15 minutos cada em outro dia.

Em seguida apresenta-se a descrição dos recetores e os níveis sonoros médios obtidos na caracterização efetuada através de medições acústicas. No **ANEXO VII.1** do **VOLUME IV-ANEXOS** apresentam-se o relatório acreditado das medições.

Atualmente o ambiente sonoro dos recetores sensíveis mais próximos da área de intervenção dos projetos varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, sendo a principal fonte de ruído o tráfego rodoviário local (pouco expressivo), a atividade rural e a natureza (fonação humana e aerodinâmica vegetal).

7.8.4.2 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Na ausência de recetores sensíveis na área de potencial influência acústica da linha elétrica, apresenta-se apenas a caracterização do ambiente sonoro na envolvente da Central Fotovoltaica de Atalaia.

No Quadro 7.83 apresentam-se a descrição do recetor mais próximo e os níveis sonoros médios obtidos na caracterização efetuada através de medições acústicas realizadas em fevereiro e março de 2023.

Quadro 7.83 – Níveis sonoros da situação atual (referência) - CFA

PONTO MEDIÇÃO	APONTAMENTO FOTOGRÁFICO	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [DB(A)]				ART. 11º DO RGR (DL 9/2007)
		L _d	L _e	L _n	L _{den}	
Ponto 1 Quinta Vale Calado (Gavião) M: 22800; P: -24573		48	44	42	50	cumpr
		Descrição: Moradia unifamiliar isolada, inserida na Quinta Vale Calado. A habitação localiza-se a cerca de 690 m da vedação da central (setor norte). Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.				

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], conforme estabelecido no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

7.8.4.3 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 kV DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Na envolvente próxima da Subestação de Comenda não existem recetores sensíveis. Os recetores mais próximos da subestação localizam-se nas povoações de Monte do Torrão e em Sume. De referir ainda a existência de uma habitação em construção na periferia de Sume, localizada a aproximadamente a 400 m a sul da subestação.

O trecho B1 intersesta a povoação Monte do Torrão, o trecho B2 a povoação de Sume e os trechos D1, D2 e E a povoação de Tom.

De seguida, apresenta-se a descrição dos recetores e os níveis sonoros médios obtidos na caracterização efetuada através de medições acústicas realizadas em novembro e dezembro de 2022 e fevereiro e março de 2023, considerando os recetores sensíveis mais próximos aos trechos da linha elétrica Comenda-Cruzeiro. No **ANEXO VII.3 do VOLUME IV-ANEXOS** apresentam-se o relatório acreditado das medições.

Quadro 7.84 – Níveis sonoros da situação atual (referência) - LE-SCM.PEC

PONTO MEDIÇÃO	APONTAMENTO FOTOGRÁFICO	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [DB(A)]				ART. 11º DO RGR (DL 9/2007)
		L _d	L _e	L _n	L _{den}	
Ponto 2 Monte do Torrão (Gavião) M: 20309; P: -35892		53	46	44	53	cumpre
		Descrição: Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, a mais de 440 m oeste da LE-CFA.SCM e a mais de 1.050 m oeste da SCM. Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.				
Ponto 3 Sume (Crato) M: 22800; P: -35892		53	47	45	54	cumpre
		Descrição: Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, inseridas no corredor B2, a mais de 850 m do traçado da LE-SCM.PEC, a mais de 440 m oeste da LE-CFA.SCM e a mais de 830 m sul da SCM. Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.				
Ponto 4 Tom (Ponte de Sor) M: 22800; P: -35892		45	44	41	48	cumpre
		Descrição: Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, inseridas no corredor C, a mais de 205 m a sul do traçado da LE-SCM.PEC. Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.				

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis, no caso ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], conforme estabelecido no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

7.8.4.4 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

A envolvente da CFCV é caracterizada por campos agrícolas ou cobertos por matos e floresta. A 125 m, a norte, localiza-se o Cemitério de Barrada, mas cuja ocupação sensível ao ruído é muito esporádica, associada apenas ao culto fúnebre.

A mais de 200 m de distância localizam-se habitações unifamiliares, na periferia da povoação de Barradas, com envolvente agroflorestal.

No Quadro 7.85 apresentam-se a descrição dos recetores e os níveis sonoros médios obtidos na caracterização efetuada através de medições acústicas realizadas em maio de 2023.

Quadro 7.85 – Níveis sonoros da situação atual (referência) - CFCV

PONTO MEDIÇÃO	APONTAMENTO FOTOGRÁFICO	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [DB(A)]				ART. 11º DO RGR (DL 9/2007)
		L_d	L_e	L_n	L_{den}	
Ponto 5 Barradas/Montes das Coelhas (Abrantes) M: 5295; P: -28465		46	44	43	50	cumpr
		Descrição: Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, a mais de 200 m a nordeste da CFCV e a mais de 950 m dos projetos associados. Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.				
Ponto 6 Cemitério de Barradas (Abrantes) M: 4901; P: -28492		43	42	41	48	cumpr
		Descrição: Cemitério de Barradas, com horário de funcionamento apenas no período diurno, e com utilização muito esporádica, associada apenas ao culto fúnebre. O cemitério é rodeado em todo o perímetro por um muro, com cerca de 2,5 m. Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.				

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], conforme estabelecido no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

7.8.5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A evolução natural do **ambiente sonoro** na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo.

Na envolvente do Projeto não são conhecidos projetos com emissão sonora significativa, que possam influenciar o ambiente sonoro dos recetores existentes.

Atualmente a envolvente da área de estudo é caracterizada campos agrícolas, cobertos por matos ou floresta e os recetores sensíveis existentes (relativamente distantes), localizam-se em aglomerado rurais, pelo que a ocupação e uso do solo é relativamente consolidada, e é previsível que no futuro, na ausência dos projetos em avaliação, venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Neste contexto, dado que atualmente a envolvente do projeto apresenta a ocupação relativamente consolidada e um ambiente sonoro que pode também ele ser considerado relativamente consolidado, e não sendo conhecidos projetos na área influencia acústica capazes de alterar significativamente o ambiente sonoro existente junto dos recetores avaliados, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações ao ruído, patente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), pode considerar-se que na ausência de projeto o ambiente sonoro atual, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os valores limites de exposição vigentes.

7.9 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

7.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O desenvolvimento do descritor ambiental que agora se apresenta, teve por base a consulta de cartografia temática disponibilizada pela Direção Geral do Território – Carta de Ocupação do Solo de 2018, Nível 4 (COS 2018), apoiada pela fotointerpretação de ortofotomapas, e aferida através de levantamentos de campo, realizado entre julho de 2022 e março de 2024 bem como com o trabalho de levantamento florestal preconizado tanto para a área das Centrais Fotovoltaicas de Concavada (incluindo projetos associadas) e Atalaia, como para a área da Subestação de Comenda e para ambas as LMAT em análise, nomeadamente os corredores e trechos alternativos em avaliação. Importa referir que, o conceito de ocupação do solo está relacionado com a ocupação física do espaço (pastagens, florestas, linhas de água, habitações, áreas artificializadas, entre outros).

Esta caracterização servirá de base para uma avaliação sólida dos potenciais impactes no uso do solo para os vários elementos que constituem o projeto em análise, bem como os trechos/corredores alternativos para a ligação dos projetos às respetivas subestações, permitindo igualmente a sua análise comparativa (em relação aos trechos).

Toda a informação cartográfica foi devidamente tratada através de um Sistema Informação Geográfica (SIG), sendo apresentado o resultado no **DESENHO 14** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

As classes da COS Nível 4 foram agregadas nas situações em que se justificava, de modo a facilitar a leitura e análise do desenho. A cartografia resultante é apresentada à escala 1:25 000 sobre a carta militar.

7.9.2 DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO

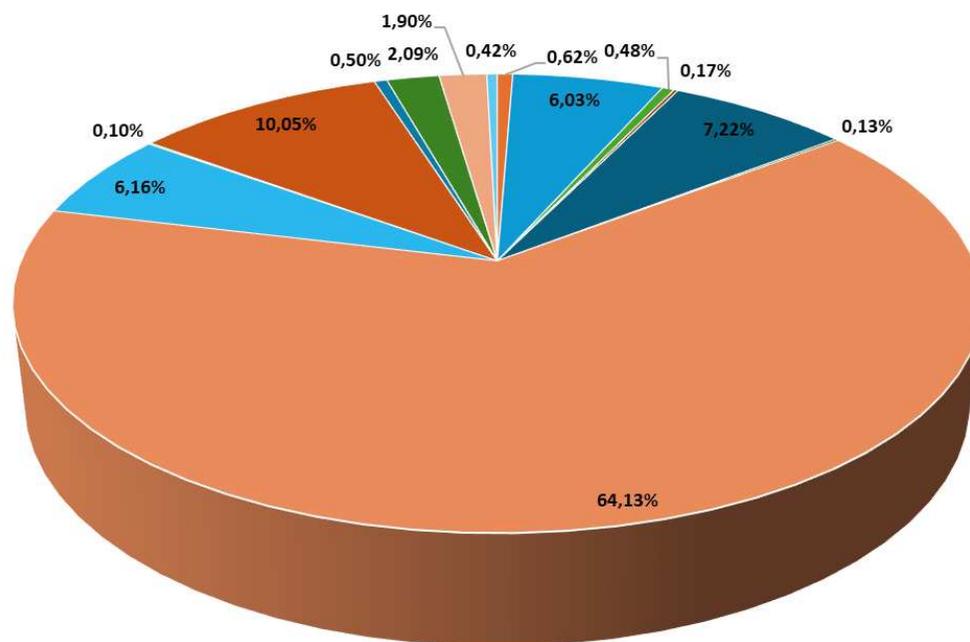
7.9.2.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA)

Com base na cartografia de uso do solo, apresentada no **DESENHO 14** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**, foram quantificados os diferentes tipos de uso do solo presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia (**AE-CFA**), os quais são discriminados no Quadro 7.88 e, na Figura 7.91 apresenta-se a sua distribuição.

Quadro 7.86 - Usos do solo presentes na AE-CFA

USO DO SOLO		AE-CFA	
		(ha)	(%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Tecidos artificializados	Rede viária e espaços associados	5,34	0,62
Agricultura	Olivais	52,23	6,03
	Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	4,16	0,48
	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	1,43	0,17
Pastagens	Pastagens melhoradas	62,50	7,22
	Pastagens espontâneas	1,16	0,13
Floresta	Florestas de sobreiro	555,10	64,13
	Florestas de eucalipto	53,28	6,16
	Florestas de pinheiro-bravo	0,85	0,10
	Florestas de pinheiro manso	86,99	10,05
	Florestas de espécies invasoras (acacial)	4,36	0,50
Matos	Matos	18,12	2,09
Cursos de água	Cursos de água naturais	16,41	1,90
	Cursos de água naturais com vegetação ripícola	3,62	0,42
TOTAL		865,55	100,00



- Rede viária e espaços associados
- Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival
- Pastagens melhoradas
- Florestas de sobreiro
- Florestas de pinheiro-bravo
- Florestas de espécies invasoras (acacial)
- Cursos de água naturais
- Olivais
- Agricultura com espaços naturais e seminaturais
- Pastagens espontâneas
- Florestas de eucalipto
- Florestas de pinheiro manso
- Matos
- Cursos de água naturais com vegetação ripícola

Figura 7.91 – Distribuição dos usos do solo na AE-CFA

Face ao exposto, e de acordo com a análise dos dados apresentados acima, a área de estudo da CFA tem um carácter marcado essencialmente em: áreas de florestas de sobreiros, em cerca de 62,5% (*vide* Figura 7.91), seguem-se as florestas de pinheiro manso (cerca de 10%), as pastagens melhoradas (cerca de 7%) e de eucalipto (cerca de 6%), os olivais (cerca de 6%). Os matos (2%), os cursos de água naturais (2%) e as florestas de pinheiro bravo (2%) têm, ainda, alguma representatividade, sendo que as restantes ocupações do solo - rede viária e espaços associados (0,6%), acacial (0,5%), culturas e/ou pastagens associadas a olival (0,5%), cursos de água com vegetação ripícola (0,4%), agricultura com espaços naturais e seminaturais (0,2%) e pastagens espontâneas (0,1%) - são meramente residuais no interior da área de estudo e representam, no seu total, cerca de 2,3% da AE-CFA.

Tal como se pode verificar na Fotografia 7.8 seguinte, a AE-CFA apresenta um carácter marcadamente florestal, com predomínio de áreas de florestas de sobreiro (Fotografia 7.8), a qual representa cerca de 63% da área total considerada segundo a COS 2018. Através do trabalho de campo preconizado, bem como levantamento de sobreiros feito, foi possível aferir que esta florestas se encontram parcialmente descaracterizadas e alteradas. Observa-se a existência de exemplares de sobreiros jovens isolados, de porte pequeno, em regeneração e algumas áreas de povoamento, estas últimas salvaguardadas pelo projeto. A fotografia abaixo demonstra a estrutura dos sobreiros existentes.



Fotografia 7.8 - Floresta de sobreiro na AE-CFA



Fotografia 7.9 - Floresta de pinheiro-manso no interior da AE-CFA

Na Fotografia 7.10, é possível observar uma área de eucaliptal existente no interior da área de estudo, sendo estes eucaliptos jovens, plantados muito recentemente.



Fotografia 7.10 - Floresta de eucalipto existente no interior da AE-CFA

Dentro da área de estudo da Central Fotovoltaica de Atalaia, observa-se a existência de área de matos rasteiros, com a existência de alguns sobreiros isolados. Na Fotografia seguinte apresentam-se as respetivas áreas.



Fotografia 7.11 – Áreas de matos no interior da AE-CFA

De acordo com os resultados apresentados, observa-se a existência de áreas de olival no interior da área de estudo, nomeadamente a nordeste. Estas áreas apresentam-se na fotografia seguinte.



Fotografia 7.12 – Áreas de olival no interior da AE-CFA

Pela sua importância na estruturação do território, e no que respeita à rede viária e espaços associados, salienta-se a presença da EN 118, que atravessa o topo norte da **AE-CFA**, e da EM 1016, junto ao limite Sul e Este da área de estudo.



Fotografia 7.13 – EN 118 que atravessa o Norte da AE-CFA

Destaca-se, ainda, a presença de zonas onde existe uma espécie invasora, a acácia (*Acacia dealbata*), no interior da AE-CFA, a qual ocupa uma área de cerca de 4,4 ha, predominantemente na margem direita da ribeira do Polvorão, junto à EM 1016.

CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIJA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

À semelhança do que foi preconizado para a área de estudo da CFA, quantifica-se e caracteriza-se a quantificação ocupação de usos do solo presentes no interior de cada corredor (preferencial e alternativo) em análise para a implantação da linha elétrica (LE-CFA.SCM). No Quadro 7.87 apresentam-se as áreas das classes de ocupação do solo presentes nos corredores em análise.

Quadro 7.87 - Usos do solo presentes no corredor preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM

USO DO SOLO		ÁREA DE ESTUDO			
		Corredor Preferencial		Corredor Alternativo	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)
NIVEL 1	NIVEL 4				
Agricultura	Olivais	7,68	1,80	6,17	1,50
Pastagens	Pastagens melhoradas	5,81	1,37	4,31	1,06
	Pastagens espontâneas	0,50	0,12	--	--
Floresta	Florestas de sobreiro	284,5	67,1	285,09	70,5
	Florestas de eucalipto	72,97	17,20	54,91	13,70
	Florestas de pinheiro-manso	4,50	1,06	7,36	1,80
	Florestas de pinheiro-bravo	8,12	1,91	8,12	1,98

USO DO SOLO		ÁREA DE ESTUDO			
		Corredor Preferencial		Corredor Alternativo	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)
NIVEL 1	NIVEL 4				
	Florestas de outras folhosas	4,85	1,14	6,05	1,48
Matos	Matos	44,61	10,52	33,77	8,27
Cursos de água	Albufeiras de represas ou de açudes	--	--	0,39	0,09
TOTAL		423,94	100,00	408,44	100,00

No que concerne à área do corredor preferencial, à semelhança do que acontece para a área da central, existe um claro predomínio das florestas de sobreiro (cerca de 67,1%), seguida dos eucaliptais (cerca de 17,2%) e dos matos (cerca de 9,3%), como se pode observar na Figura 7.87. As restantes ocupações do solo são muito menos representativas sendo que as pastagens melhoradas (1,4%), as florestas de pinheiro-bravo (1,9%), as florestas de outras folhosas (1,1%), as florestas de pinheiro-manso (1,1%) e as pastagens espontâneas (cerca de 0,1%), no seu conjunto totalizam cerca de 6,0% da área do corredor preferencial.

Finalmente, e no que respeita à área do corredor alternativo observa-se igualmente um claro predomínio das florestas de sobreiro (cerca de 70,5%), seguido de florestas de eucalipto (cerca de 13,7%). As restantes ocupações, apresentam pouca representatividade, nomeadamente as florestas de pinheiro-manso (cerca de 1,8%), de pinheiro-bravo (cerca de 2,0%), as pastagens melhoradas (cerca 1,1%), as florestas de outras folhosas (cerca de 1,5%) e a albufeira de um pequeno açude (cerca de 0,1%), totalizando menos de 10% da área deste corredor.

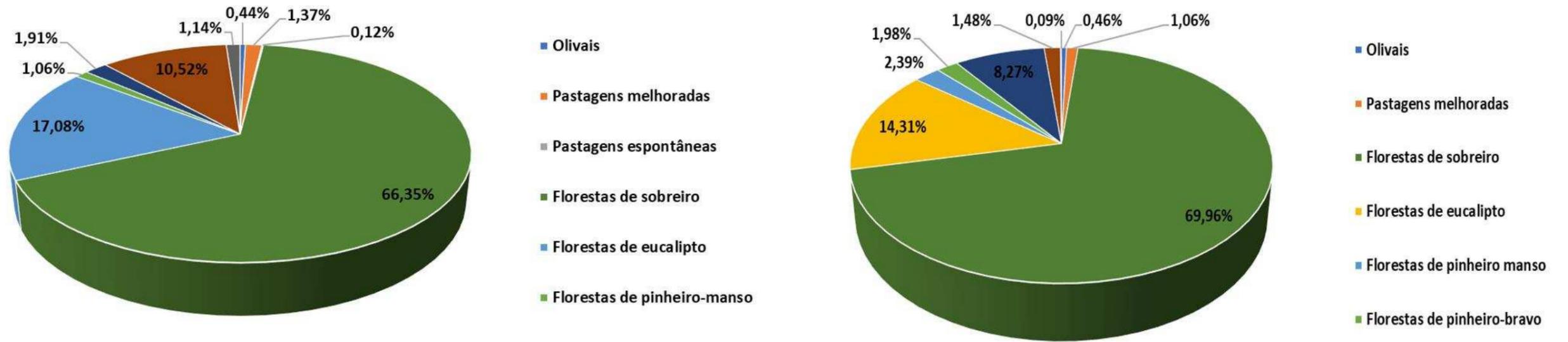


Figura 7.92 - Distribuição dos usos do solo no corredor preferencial (esquerda) e alternativo (direita) da LE-CFA.SCM

Nas fotografias seguintes, apresentam-se alguns exemplos de ocupação de uso do solo na área dos corredores em análise.



Fotografia 7.14 – Exemplos de Ocupação do Solo existente no interior dos Corredores da LE-CFA.SCM

7.9.2.2 **ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 kV DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)**

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

A partir da cartografia de uso do solo, apresentada no **DESENHO 14** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**, foram quantificados os diferentes tipos de uso do solo presentes na área de estudo da Subestação de Comenda (Quadro 7.88).

Quadro 7.88 - Uso do solo presente na Área de Estudo da Subestação de Comenda

USO DO SOLO		ÁREA DE ESTUDO	
		(ha)	(%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Florestas	Florestas de sobreiro	7,04	99,9
Matos	Matos	0,01	0,01
TOTAL		7,04	100,0

Através da análise do quadro supra, é possível observar, que, de acordo com a COS 2018a área de estudo da SCM apresenta um carácter predominante de florestas de sobreiro (99,9%), seguida de uma amostra residual de matos (0,01%). Importa referir, que a subestação irá ocupar uma área de aproximadamente 0,7 hectares.

Na área de implantação do projeto, bem como na envolvente próxima, de acordo com o trabalho de campo realizado complementado com o inventário de quercíneas, observa-se que a área é caracterizada não como floresta de sobreiro, mas como área de pastagem natural e a existência pontual de sobreiros isolados, sendo que 8 serão abatidos devido à construção desta subestação. Nas fotografias seguintes apresenta-se a área de implantação do projeto e respetiva envolvente, correspondente à área de estudo.



Fotografia 7.15 - Ocupação do solo na área da localização da AE-SCM

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

A área de estudo dos trechos alternativos para o desenvolvimento da linha elétrica que ligará a Subestação de Comenda ao PEC (LE-SCM.PEC) é composta por um total de 7 trechos, 4 deles alternativos (Figura 4.4). A análise de uso e ocupação dos solos em cada trecho apresenta-se de seguida.

TRECHO A

No Quadro 7.89 e Figura 7.93 apresenta-se e quantifica-se as classes da COS 2018, existentes no interior da área que compõe o trecho A.

Quadro 7.89 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho A da LE-SCM.PEC

USO DO SOLO		Trecho A LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Matos	Matos	14,96	21,3%
Total de matos		14,96	21,3%
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	1,86	2,7%
Total de agricultura		1,86	2,7%
Florestas	Sobreiro	32,42	46,1%
	Eucalipto	16,14	23,0%
	Outras folhosas	4,95	7,0%
Total de florestas		53,51	76,0%
TOTAL		70,33	100,0

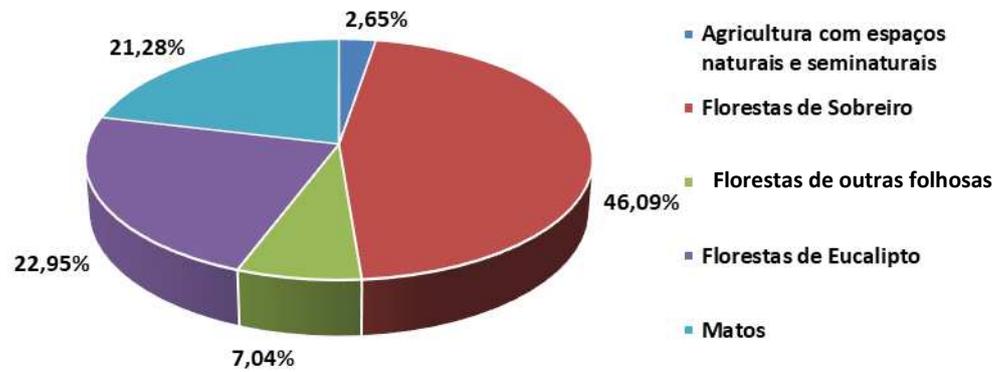


Figura 7.93 - Usos do solo no trecho de estudo A da linha elétrica do Projeto

De acordo com os dados apresentados, identificam-se quatro classes de ocupação do solo no trecho de estudo A, nomeadamente áreas ocupadas por matos (Fotografia 7.16), ocupando 21,3%, área agrícola ocupada por espaços naturais e seminaturais em 2,6%, e área florestal de eucalipto com cerca de 23%. Ainda se verifica a ocupação de 7,0% de cursos de água naturais. No que concerne à classe com maior predominância, destacam-se as áreas ocupadas por florestas de sobreiro 46,1% (Fotografia 7.17).



Fotografia 7.16 - Ocupação de solos: matos no trecho de estudo A da LE-SCM.PEC



Fotografia 7.17 - Ocupação de solos: floresta de sobreiro no trecho de estudo a da LE-SCM.PEC

TRECHO ALTERNATIVO B1

No Quadro 7.90 apresenta-se a quantificação das classes de ocupação do solo existentes de acordo com a COS 2018 verificadas no trecho alternativo B1, assim como a proporção em termos de representatividade. Na Figura 7.94 apresenta-se o respetivo gráfico, onde é possível visualizar os tipos de uso e ocupação do solo no trecho em análise.

Quadro 7.90 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho alternativo B1 da LE-SCM.PEC

USO DO SOLO		Trecho B1 LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Territórios Artificializados	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	2,35	0,8%
Total de agricultura		2,35	0,8%
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	9,29	3,2%
Total de agricultura		9,29	3,2%
Massas de Águas Superficiais	Charcas	0,77	0,3%
Total de Massas de Águas Superficiais		0,77	0,3%
Matos	Matos	20,10	6,8%
Total de matos		20,10	6,8%

USO DO SOLO		Trecho B1 LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Florestas	Sobreiro	9,12	3,1%
	Eucalipto	32,44	11,1%
	Outras Folhosas	13,20	4,5%
	Outras Resinosas	2,81	1,0%
Total de florestas		57,57	19,6%
Superfícies Agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	203,49	69,3%
Total de Superfícies Agroflorestais (SAF)		203,49	69,3%
TOTAL		293,57	100.0

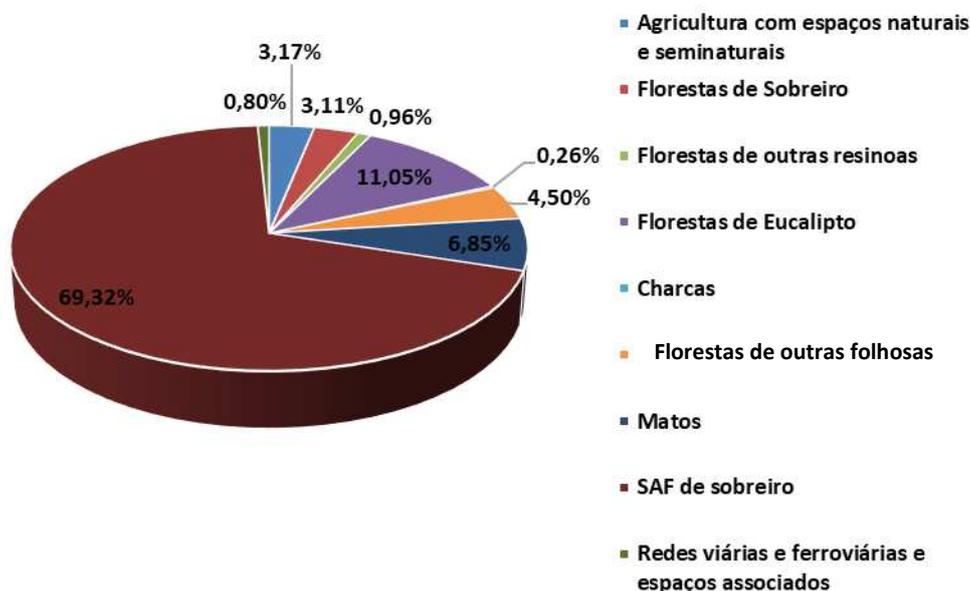


Figura 7.94 - Usos do solo no trecho alternativo B1 da LE-SCM.PEC

É possível aferir a existência de seis classes de ocupação do solo no presente trecho. As SAF de Sobreiro apresentam uma maior predominância, ocupando 69,3% da área de estudo (Fotografia 7.18). Importa destacar a ocupação de cerca de 11% de florestas de eucalipto. Em termos de matos e áreas agrícolas, a ocupação representa-se em 6,8% e 3,2%, respetivamente. A classe de tecidos artificializados corresponde a menos significativa do total da área de estudo deste trecho (0,8%). Verifica-se a afetação de 0,3% de massas de água superficiais, nomeadamente correspondentes a charcas.



Fotografia 7.18 - Ocupação de solos: floresta de sobreiro (esquerda) e pinheiro bravo (direita) existente no trecho alternativo B1 da LE-SCM.PEC

TRECHO ALTERNATIVO B2

No Quadro 7.91 e Figura 7.95 apresentam-se as áreas das classes de ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho alternativo B2 da linha elétrica, assim como a proporção em termos de representatividade.

Quadro 7.91 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho alternativo B2 da LE-SCM.PEC

USO DO SOLO		Trecho B2 LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NÍVEL 1	NÍVEL 4		
Territórios Artificializados	Tecido edificado descontínuo esparso	6,14	2,9%
Total de territórios artificializados		6,14	2,9%
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	70,18	32,8%
Total de agricultura		70,18	32,8%
Massas de água superficiais	Charcas	0,75	0,4%
	Pauis	0,73	0,3%
Total de Massas de água superficiais		1,49	0,7%
Matos	Matos	28,38	13,3%
Total de matos		28,38	13,3%

USO DO SOLO		Trecho B2 LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Superfícies Agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	86,17	40,3%
	SAF de outras espécies	0,20	0,1%
Total de Superfícies Agroflorestais (SAF)		86,37	40,4%
Florestas	Florestas de pinheiro manso	0,54	0,3%
	Florestas de Sobreiro	1,57	0,7%
	Florestas de Eucalipto	6,95	3,2%
	Florestas de Outras Folhosas	12,23	5,7%
Total de florestas		21,3	9,9%
TOTAL		213,85	100,0

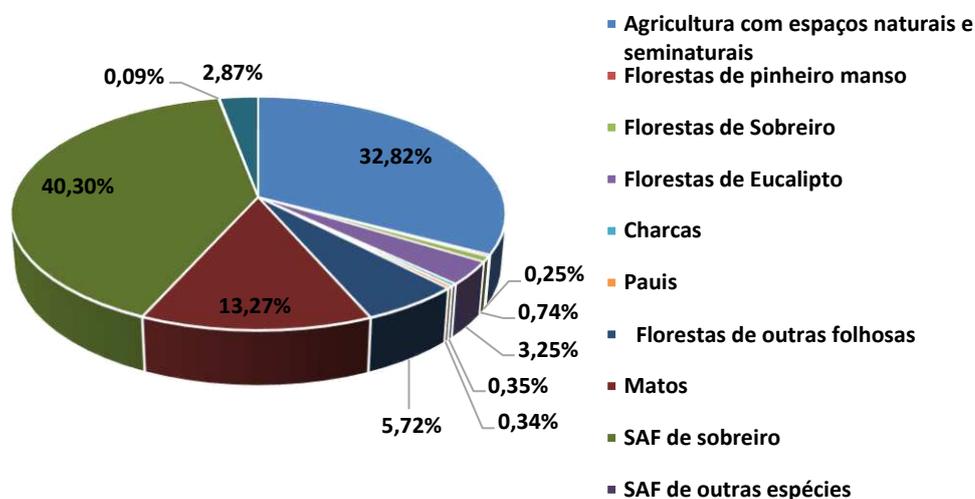


Figura 7.95 - Usos do solo no trecho alternativo B2 da LE-SCM.PEC

Sendo o presente trecho em análise uma variante ao trecho B2, o número de classes observadas é semelhante. No trecho B2 há predominância da classe superfícies agroflorestais (40,4%), em particular o sobreiro (40,3%), como se pode verificar na Fotografia 7.19. A produção agrícola revela-se a segunda classe com maior peso relativo, onde se destaca a agricultura com espaços naturais e seminaturais (32,8%). Verifica-se também afetação de matos (13,3%), de tecido edificado descontínuo esparso (2,9%) e de massas de água superficiais (0,7%).



Fotografia 7.19 - Ocupação de solos: florestas de sobreiro (esquerda) e culturas temporárias de sequeiro e regadio (direita) existentes no trecho Alternativo B2

TRECHO C

No Quadro 7.92 apresentam-se as áreas das classes de ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho C da linha elétrica, assim como a proporção em termos de representatividade. Na Figura 7.96 é possível analisar de uma forma mais visual a quantificação dos tipos de uso e ocupação do solo no trecho em estudo.

Quadro 7.92 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho C da LE-SCM.PEC

USO DO SOLO		Trecho de Estudo C LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	43,01	8,0%
Total de agricultura		43,01	8,0%
Superfícies agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	348,58	64,5%
	SAF de outras espécies	0,12	0,02%
Total de Superfícies agroflorestais (SAF)		348,70	64,5%
Matos	Matos	4,50	0,8%

USO DO SOLO		Trecho de Estudo C LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Total de matos		4,50	0,8%
Florestas	Florestas de pinheiro bravo	0,37	0,07%
	Florestas de pinheiro manso	0,75	0,1%
	Florestas de Sobreiro	1,67	0,3%
	Florestas de outras folhosas	11,34	2,1%
	Florestas de outras resinosas	5,04	0,9%
	Florestas de espécies invasoras	0,80	0,1%
	Florestas de eucalipto	113,74	21,0%
Total de florestas		133,7	24,7%
Territórios Artificializados	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	10,52	2,0%
Total de Territórios Artificializados		10,52	2,0%
TOTAL		540,43	100,00

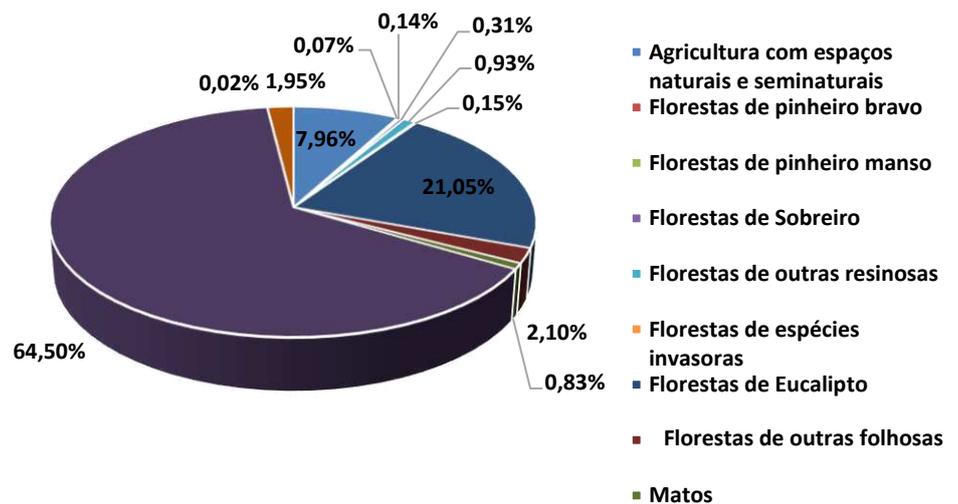


Figura 7.96 - Usos do solo no trecho de estudo C da LE-SCM.PEC

No que concerne a área do trecho de estudo da linha elétrica, identifica-se como ocupação predominante as superfícies agroflorestais (64,5%), destacando o sobreiro que se pode verificar na Fotografia 7.20. Verifica-se a ocupação de 24,7% de florestas, em particular a floresta de eucalipto (21,0%), seguida de outras folhosa (2,1%), outras resinosa (0,9%), florestas de sobreiro (0,3%), e residual de espécies invasoras (0,15%), de pinheiro manso (0,14%) e de pinheiro-bravo (0,07%), como se pode observar na Fotografia 7.21.

As restantes classes apresentam uma representatividade mais reduzida, destacando-se a classe de agricultura que abrange 8,0% da área de estudo. Os matos afetam 0,8% do território.

Importa referir a existência da classe de territórios artificializados, que abrange 2,0% da área em estudo e corresponde à localidade de Torre das Vargens, como se pode verificar na Fotografia 7.20.



Fotografia 7.20 - Ocupação de solos: florestas de sobreiro no trecho de estudo C da LE-SCM.PEC



Fotografia 7.21 - Ocupação de solos: florestas de pinheiro-bravo (esquerda) e área artificializada (direita) no trecho de estudo C da LE-SCM.PEC

TRECHO ALTERNATIVO D1

No Quadro 7.93 apresenta-se a quantificação das classes de ocupação do solo verificadas no trecho alternativo D1 da linha elétrica do Projeto, assim como a proporção em termos de representatividade. Na Figura seguinte é possível analisar de uma forma mais visualizar a quantificação dos tipos de uso e ocupação do solo no trecho em estudo.

Quadro 7.93 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho D1 da LE-SCM.PEC

USO DO SOLO		Trecho D1 LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	5,68	3,1%
Total de agricultura		5,68	3,1%
Matos	Matos	9,71	5,3%
Total de matos		9,71	5,3%
Superfícies Agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	120,99	65,6%
Total de florestas de produção		120,99	65,6%

USO DO SOLO		Trecho D1 LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Florestas	Florestas de pinheiro manso	6,82	3,7%
	Florestas de Eucalipto	36,96	20,0%
	Florestas de outras folhosas	2,91	1,6%
Total de florestas		46,68	25,3%
Territórios Artificializados	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	1,28	0,7%
Total de Territórios Artificializados		1,28	0,7%
TOTAL		184,35	100,00

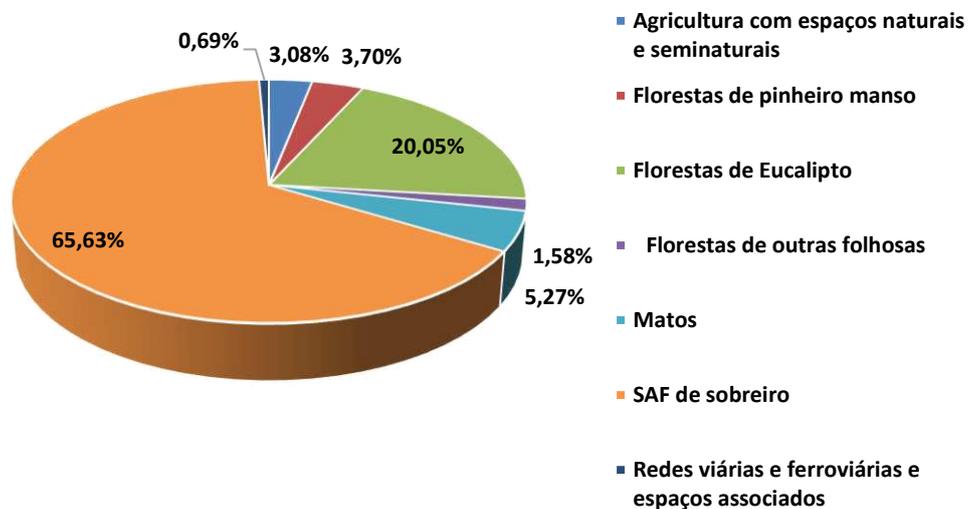


Figura 7.97 - Usos do solo no trecho alternativo D1 da LE-SCM.PEC

É possível aferir a existência de seis classes de ocupação do solo no presente trecho. As superfícies agrofloretais de sobreiro apresentam maior predominância, ocupando 65,6% da área de estudo (Fotografia 7.22). Importa destacar a ocupação de 20,0% de florestas de eucalipto na área de estudo do trecho (Figura 7.92). Em termos de produção agrícola, a ocupação por agricultura com espaços naturais e seminaturais resume-se a 3,1%, Fotografia 7.23. Na Fotografia 7.22 pode-se observar um exemplo a floresta de pinheiro-manso (3,7%) registado aquando do trabalho de campo.

Ainda que residual, importa destacar a ocupação de redes viárias e ferroviárias e espaços associados (0,7%).



Fotografia 7.22 - Ocupação de solos: florestas de sobreiro (esquerda) e florestas de eucalipto (direita) no trecho alternativo D1 da LE-SCM.PEC



Fotografia 7.23 - Ocupação de solos: olivais (direita) e pinheiro manso (esquerda) no trecho de estudo D1 da LE-SCM.PEC

TRECHO ALTERNATIVO D2

No Quadro 7.94 apresentam-se as áreas das classes de ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho alternativo D2 da linha elétrica, assim como as respetivas quantificações. Na Figura 7.98 é possível analisar de uma forma mais visualizar a quantificação dos tipos de uso e ocupação do solo no trecho em estudo.

Quadro 7.94 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC

USO DO SOLO		Trecho D2 LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	7,08	6,6%
Total de agricultura		7,08	6,6%
Matos	Matos	2,43	2,3%
Total de pastagens		2,43	2,3%
Superfícies agroflorestais (SAF)	Sobreiro	88,10	81,4%
Total de florestas de produção		88,10	81,4%
Florestas	Florestas de Eucalipto	3,36	3,1%
	Florestas de outras folhosas	5,89	5,4%
Total de florestas		9,25	8,5%
Territórios Artificializados	Tecido edificado descontínuo esparso	1,30	1,2%
Total de Territórios Artificializados		1,30	1,2%
TOTAL		108,17	100,00

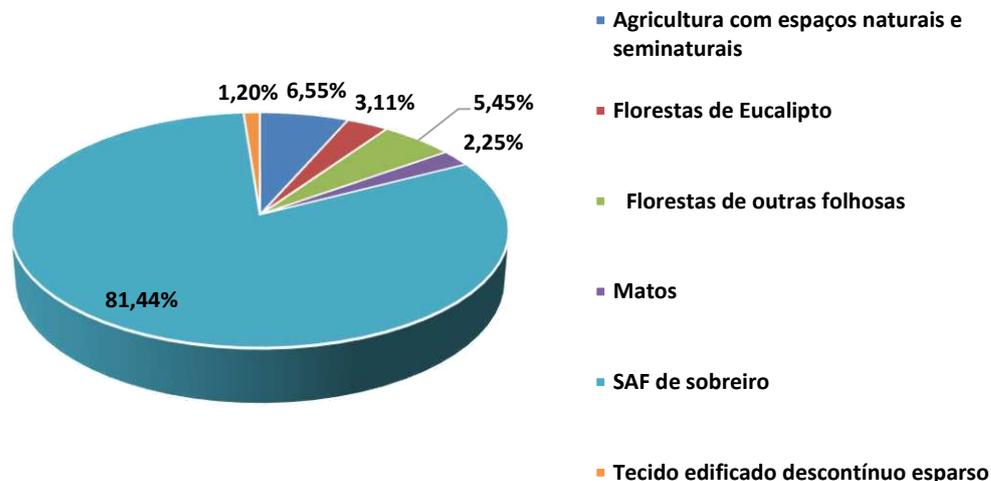


Figura 7.98 - Usos do solo no trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC

O trecho alternativo D2 apresenta o mesmo número de classes de ocupação de solo que o Trecho D1. Assim, neste trecho em análise verifica-se igualmente a predominância da classe de superfícies agroflorestais (81,4%), em particular o sobreiro, Fotografia 7.24 e Fotografia 7.25. A agricultura, em particular a agricultura com espaços naturais e seminaturais, revela-se a segunda classe com maior peso relativo, com cerca de 6,6%, seguida de florestas de outras folhosas (5,4%), seguida de florestas de eucalipto (3,1%). De forma residual, verifica-se afetação das classes de ocupação de matos (2,3%) e de tecido edificado descontínuo esparso (1,2%).



Fotografia 7.24 - Ocupação de solos: florestas de sobreiro no trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC



Fotografia 7.25 - Ocupação de solos: florestas de produção de sobreiro no trecho alternativo D2 da LE-SCM.PEC

TRECHO E

No Quadro 7.95 apresentam-se as áreas das classes de ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho E da linha elétrica, assim como a respetiva quantificação. Na Figura 7.99 é possível analisar de uma forma mais visual a quantificação da ocupação existente no interior do trecho alternativo em análise.

Quadro 7.95 - Tipos de uso e ocupação de solo presentes na área de estudo do trecho E da LE-SCM.PEC

USO DO SOLO		Trecho E LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Florestas	Eucalipto	48,68	47,7%
	Outras folhosas	1,73	1,7%
Total de florestas		50,41	49,4%
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	2,04	2,0%
Total de agricultura		2,04	2,0%
Matos	Matos	3,20	3,1%
Total de matos		3,20	3,1%

USO DO SOLO		Trecho E LE-SCM.PEC	
		Área (ha)	Área (%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Superfícies Agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	45,08	44,2%
Total de superfícies agroflorestais		45,08	44,2%
Territórios Artificializados	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	1,27	1,3%
Total de territórios artificializados		1,27	1,3%
TOTAL		102,01	100,0

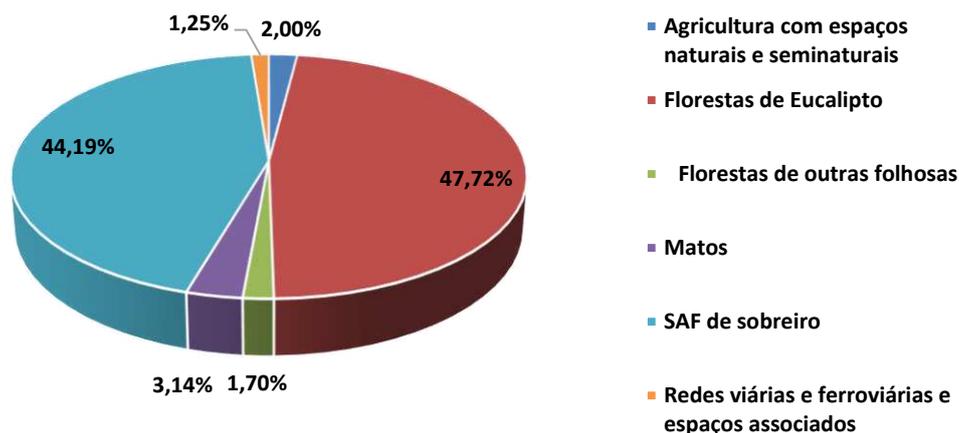


Figura 7.99 - Usos do solo no trecho de estudo E da linha elétrica do Projeto

O trecho em análise apresenta uma ocupação variada. É determinada por florestas, em particular as florestas de eucalipto em cerca de 48% (Fotografia 7.26). Em seguida, a classe predominante é a superfície agroflorestal de sobreiro, ocupando cerca de 44% da área de estudo do trecho (Figura 7.94). Ainda, verificam-se afetações de matos (3,1%), áreas agrícolas (2,0%), florestas de outras folhosas (1,7%) e territórios artificializados (1,3%).



Fotografia 7.26 - Ocupação de solos: floresta de eucalipto (esquerda) e florestas de sobreiro (direita) no trecho de estudo E da LE-SCM.PEC

7.9.2.3 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

A partir da cartografia de uso do solo, apresentada no **DESENHO 14** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, foram quantificados os diferentes tipos de uso do solo presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concovada (Quadro 7.96 e Figura 7.103).

Quadro 7.96 - Uso do solo presente na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concovada (AE-CFCV)

USO DO SOLO		ÁREA DE ESTUDO	
		(ha)	(%)
NIVEL 1	NIVEL 4		
Territórios Artificializados	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	3,61	1,4%
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	11,19	4,4%
	Olivais	70,28	27,7%
Florestas	Florestas de pinheiro-bravo	11,12	4,4%
	Florestas de pinheiro manso	0,62	0,2%
	Florestas de eucalipto	67,80	26,7%
	Florestas de Sobreiro	3,35	1,3%
Matos	Matos	38,05	15,0%
Superfícies Agroflorestais (SAF)	SAF de Sobreiro	35,16	13,8%
Massas de Água Superficiais	Cursos de água naturais	12,90	5,1%
TOTAL		254,07	100,0

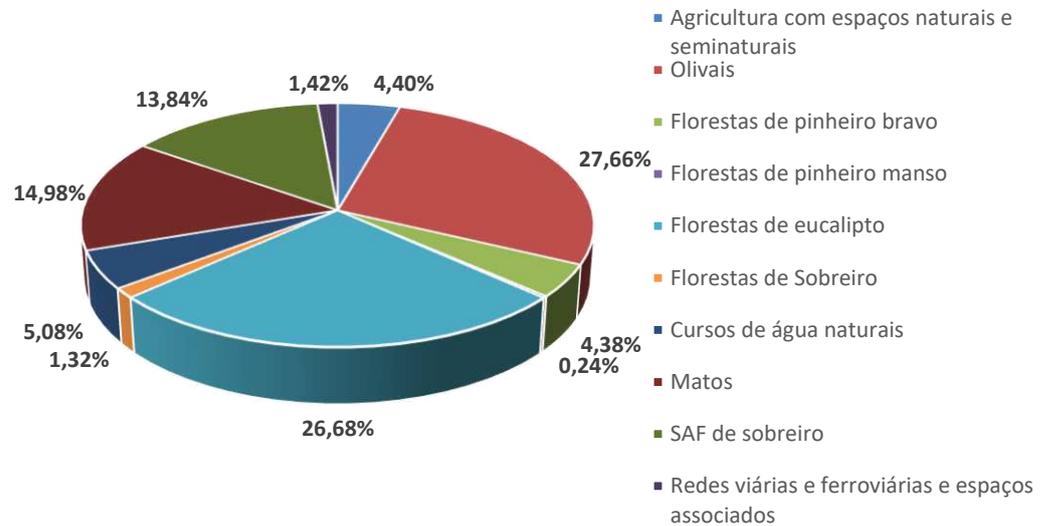


Figura 7.100 - Usos do solo na área de estudo da Central Fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Face ao exposto, observa-se que a área de estudo da CFCV tem um carácter marcado por áreas de olival (27,7%), florestas de eucaliptos (26,7%), seguida de matos (15%), SAF de sobreiro (13,8%), cursos de água naturais (5,1%), agricultura com espaços naturais e seminaturais (4,4%), e florestas de pinheiro-bravo (4,4%). As ocupações residuais são de redes viárias e ferroviárias e espaços associados (1,4%), florestas de sobreiro (1,3%) e florestas de pinheiro manso (0,2%). Conclui-se que, a área de olivais e as florestas de eucalipto estão muito presentes com uma ocupação total de cerca de 54,3% da área de estudo. Na Fotografias seguintes apresenta-se a ocupação atual da área de estudo do projeto.



Fotografia 7.27 - Ocupação de solos: floresta de eucalipto na área de estudo da CFCV



Fotografia 7.28 - Ocupação de solos: floresta de SAF existente na área de estudo da CFCV



Fotografia 7.29 - Ocupação de solos: quercíneas isoladas existentes na área de estudo da CFCV



Fotografia 7.30 - Ocupação de solos: agriculturas com espaços naturais existente na Área de estudo da CFCV



Fotografia 7.31 - Ocupação de solos: olival existente na área de estudo da CFCV

7.9.3 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Relativamente à **ocupação do solo** a projeção da evolução da situação atual, sem a construção do projeto, faz prever que se mantenham as características globais identificadas atualmente, nos termos dos desígnios e visão para o território dada pelos diversos instrumentos de ordenamento incidentes.

7.10 SOCIOECONOMIA

7.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A presente caracterização da situação de referência pretende compreender e explicitar as características do ambiente humano suscetíveis de ser afetadas pelo projeto em análise, focalizada nas questões mais relevantes para a avaliação de impactes, nomeadamente população/demografia, estrutura económica, mobilidade e acessibilidade, de entre a diversidade de tópicos potencialmente abordados num descritor de socioeconomia.

Para o efeito, para a caracterização da área de estudo será realizada uma contextualização e enquadramento da realidade existente nas unidades territoriais consideradas (ao nível da região, sub-região, concelhos e freguesias onde se insere a área de estudo), centrada numa abordagem a um conjunto de dimensões, que permitam perspetivar a interação entre o Projeto e a dinâmica de ocupação do território.

Para a prossecução destes objetivos, a abordagem metodológica incorporou, previamente aos resultados aqui apresentados:

- Recolha de dados de fontes secundárias - obtidos através da leitura, análise e sistematização da informação disponível (e.g. elementos de projeto, cartografia, dados estatísticos, análise bibliográfica e outros elementos documentais diversos, tais como imprensa local e regional, sítios da web);
- Recolha de informação através de reconhecimento e observação direta in loco, efetuado por elementos da equipa técnica.

A metodologia adotada incide, assim, na análise e tratamento de dados referentes aos censos 2011 (XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação 2011), censos 2021 (XVI Recenseamento Geral da População e VI Recenseamento Geral da Habitação 2021) e ainda a consulta das Estimativas Anuais da População Residente divulgadas pelo Instituto Nacional de Estatística, assim como os Anuários Estatísticos Regionais (2021), portal PORDATA, fontes cartográficas e bibliográficas e levantamento de campo.

Importa referir que alguns dados estatísticos, nomeadamente dos Censos 2011, foram apurados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) segundo a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) 2010, que foi a organização administrativa de base utilizada nos Censos 2011.

Neste sentido, de modo a apresentar os dados estatísticos de acordo com a reorganização administrativa de 2013, ao nível das freguesias, considerar-se-á que os dados estatísticos resultam da junção, quando aplicável, ou da média ponderada dos dados das respetivas freguesias unidas.

Nas freguesias onde se localiza o Projeto, deu-se importância particular à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, quer na área prevista para o Projeto, quer nas suas imediações, na medida em que a construção e a exploração do mesmo poderão interferir com o quotidiano da população e das atividades que desenvolvem.

Em termos de acessibilidade e mobilidade, é abordado o enquadramento regional das acessibilidades que servem a área de estudo. A caracterização funcional da área será, sobretudo, focada na área de estudo, com base em trabalho de campo com observação direta e sistemática dos aspetos considerados mais pertinentes para o contexto socioeconómico da área de estudo.

7.10.2 ENQUADRAMENTO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

7.10.2.1 LOCALIZAÇÃO E INSERÇÃO ADMINISTRATIVA

A área de estudo situa-se maioritariamente na região Alentejo (NUTS II) e na sub-região do Alto Alentejo (NUTS III). Administrativamente, esta área integra o distrito de Portalegre, os concelhos de Ponte de Sor, Crato e Gavião e as freguesias especificadas no quadro seguinte. Existe ainda uma parcela da área de estudo, conforme se pode observar no **DESENHO 1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, que abrange território do concelho de Abrantes mais concretamente da União das Freguesias (UF) de São Facundo e Vale de Mós e da União das Freguesias de Alvega e Concavada. Este concelho, do distrito de Santarém, enquadra-se na região Centro (NUTS II) e na sub-região do Médio Tejo (NUTS III).

A área de implantação direta do projeto não abrange a União de Freguesias de Gavião e Atalaia e a União de Freguesias de Alvega e Concavada. Apenas uma reduzida parte da área de estudo no limite superior norte abrange território das referidas UF. No entanto, tendo em consideração que estas UF poderão vir a ser beneficiadas pelo Projeto da ENDESA, foi também incluída a análise dos principais indicadores socio económicos.

Quadro 7.97 - Enquadramento administrativo da área de estudo

DISTRITO	CONCELHO (CC)	FREGUESIA (FG)
Portalegre	Crato	Monte da Pedra
	Gavião	Comenda
		Margem
		União de Freguesias de Gavião e Atalaia
	Ponte de Sor	Longomel
		União das Freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor
Santarém	Abrantes	União das Freguesias de Alvega e Concavada
		União das freguesias de São Facundo e Vale das Mós

7.10.2.2 DEMOGRAFIA E DINÂMICA POPULACIONAL

O retrato da dinâmica e composição demográfica das unidades territoriais em análise será efetuado com base num conjunto de indicadores, considerando para o efeito: a população residente, densidade populacional, a taxa de crescimento natural, a taxa de crescimento efetivo e a taxa de crescimento migratório.

POPULAÇÃO RESIDENTE

No quadro abaixo apresenta-se a população residente ao nível regional, sub-regional, concelhos e freguesias, bem como a sua taxa de variação e densidade populacional.

Importa referir que com a reorganização administrativa do território das freguesias, expressa na Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, o concelho de Abrantes passou de seis freguesias a quatro, as freguesias de Alvega e Concavada uniram-se e passaram a ser União das freguesias de Alvega e Concavada, assim como as freguesias de São Facundo e Vale das Mós que formam atualmente a União das freguesias de São Facundo e Vale das Mós. As restantes freguesias (Bemposta e Pego) mantiveram-se.

O mesmo ocorreu no concelho de Ponte de Sor que passou de sete freguesias (Foros de Arrão, Galveias, Longomel, Montargil, Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor) para cinco, com a União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor.

O concelho do Crato, com a União das freguesias de Crato e Mártires, Flor da Rosa e Vale do Peso, passou de seis para quatro freguesias.

Por último, o concelho do Gavião passou de cinco para quatro freguesias, com a União das freguesias de Gavião e Atalaia.

Segundo os dados disponibilizados da informação estatística censitária produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), entre o ano de 2011 e 2021 verificou-se uma redução da população em todos os níveis administrativos da área de estudo.

O concelho de Abrantes perdeu 12,70% da sua população. Estes valores são muito superiores aos registados no Médio Tejo e na região Centro (-7,58% e -4,32%, respetivamente). A região do Alentejo segue a tendência nacional de decréscimo da população, mostrando ser a região com maior perda relativamente às regiões em análise.

Ao nível dos concelhos abrangidos pelo Projeto o concelho de Gavião apresenta um decréscimo populacional, para o período em análise (2011-2021) superior aos restantes (Ponte de Sor e Crato), com -17,86 habitantes. Destacam-se as freguesias de Margem e Comenda que registaram decréscimos de -20,96% e -22,25% para o período em análise. No concelho de Ponte de Sor, o decréscimo populacional foi igualmente significativo, com -8,81%, valor que, comparativamente com a variação do concelho de Abrantes, aproxima-se mais do valor do Alentejo (-6,97%) e do Alto Alentejo (-11,46%). Destaca-se a freguesia de Longomel que perdeu 20,36% da população residente durante 2011-2021.

Acompanhando o decréscimo populacional verifica-se que também a densidade populacional diminuiu no período de 2011-2021 em todas as unidades territoriais.

No que se refere à densidade populacional observa-se que, ao nível do concelho de Abrantes, a mesma é inferior à da sub-região e da região, enquanto no concelho de Ponte de Sor, em 2021, a mesma era superior à do Alto Alentejo, mas inferior à do Alentejo. O concelho de Crato destaca-se por registar, em 2021, uma densidade populacional (8,1 hab./km²) bastante inferior em relação à região e sub-região nas quais está inserido. O mesmo se verifica para o concelho de Gavião, no qual se registaram valores de densidade populacional superiores aos do concelho de Crato.

No ano de 2021, ao nível das freguesias, a densidade populacional mais baixa registava-se na freguesia de Monte da Pedra (3,7 hab/km²), enquanto a mais elevada correspondia ao valor da União de Freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor (31,67 hab/km²).

De referir ainda que nos concelhos de Abrantes, Crato, Gavião e Ponte de Sor, de acordo com os Censos de 2011, 37,92%, 98,38%, 99,47% e 50,84% da população, respetivamente, vivia em aglomerados populacionais com menos de 2 mil habitantes, uma percentagem que sobe significativamente ao nível das freguesias destes concelhos para valores que ultrapassam os 95%.

Por sua vez, a população isolada, a nível concelhio, varia entre os 0,53%, no concelho do Gavião, e os 2,80%, no concelho de Ponte de Sor. Estes valores são na mesma ordem de grandeza daqueles registados ao nível da região Centro e sub-região Médio Tejo, mas inferiores ao do Alentejo (5,77%) e Alto Alentejo (6,25%).

Quadro 7.98- Evolução da população residente e densidade populacional; características da população (NUTS I, II, III, município e freguesias)

UNIDADE TERRITORIAL		POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)			DENSIDADE POPULACIONAL (HAB./KM²)		POP. RESIDENTE EM AGLOMERADOS COM MENOS DE 2 MIL HABITANTES (%)	POPULAÇÃO ISOLADA (%)
REORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA 2013	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (À DATA DOS CENSOS 2011)	2011*	2021**	VARIAÇÃO 2011-2021 (%)	2011*	2021**	2011**	2011**
PORTUGAL		10.562.178	10.343.066	-2,07	114,53	112,15	37,36	1,69
Continente (NUTS I)		10.047.621	9.855.909	-1,91	112,77	110,61	36,90	1,73
Centro (NUTS II)		2.327.755	2.227.239	-4,32	82,55	78,98	62,71	2,43
Médio Tejo (NUTS III)		247.339	228.581	-7,58	73,96	68,35	48,14	2,00
Abrantes		39.325	34.329	-12,7	55,02	48,03	37,92	2,17
União das freguesias de Alvega e Concavada	Alvega	2.152	1.771	-17,7	28,37	23,35	66,26	4,46
	Concavada							
União das freguesias de São Facundo e Vale das Mós	São Facundo	1.515	1.265	-16,5	14,44	12,06	59,67	4,16
	Vale das Mós							
Alentejo (NUTS II)		757.302	704.533	-6,97	23,96	22,29	40,28	5,77
Alto Alentejo (NUTS III)		118.506	104.923	-11,46	19,48	17,24	45,15	6,25
Crato		3.708	3.225	-13,03	9,31	8,1	98,38	1,62
Monte da Pedra		280	222	-20,71	4,66	3,7	95,71	4,29
Gavião		4.132	3.394	-17,86	14,03	11,52	99,47	0,53
Comenda		890	692	-22,25	9,89	7,69	99,66	0,34
Margem		811	641	-20,96	14,27	11,28	98,52	1,48
União das freguesias de Gavião e Atalaia	Atalaia	1.747	1.501	-14,08	22,43	19,27	7,90	0,29
	Gavião							
Ponte de Sor		16.722	15.248	-8,81	19,91	18,16	50,84	2,80
Longomel		1.228	978	-20,36	26,14	20,82	97,15	2,85
União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor	Ponte de Sor	11.198	10.506	-6,18	33,76	31,67	9,53	1,84
	Tramaga							
	Vale de Açor							

Fonte: * Recenseamento da população e habitação - Censos 2011 (INE, 2012)

** Recenseamento da população e habitação - Censos 2021 (INE, 2023)

TAXA CRESCIMENTO NATURAL, MIGRATÓRIO E EFETIVO

Para melhor compreender a dinâmica demográfica importa analisar qual o contributo das taxas de crescimento natural e migratório para o crescimento efetivo que se verificou, assim como perceber o significado destes indicadores. Entende-se por:

- **Taxa de crescimento efetivo:** Variação populacional observada durante um determinado período de tempo;
- **Taxa de crescimento natural:** Diferença entre o número de nados vivos e o número de óbitos, num dado período de tempo observado durante um determinado período de tempo;
- **Taxa de crescimento migratório:** Diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna, para um determinado país ou região, observado durante um determinado período de tempo.

Apresenta-se e analisa-se, de seguida, a evolução dos indicadores de desenvolvimento da população, entre o período 2011 e 2020, de acordo com os dados disponibilizados pelo INE.

Na Figura 7.101 observa-se a evolução da taxa de crescimento natural, através da qual se pode constatar um comportamento semelhante da evolução da taxa de crescimento natural ao nível das regiões e das sub-regiões, sendo que o Alentejo e Alto Alentejo, comparativamente com o Centro e com o Médio Tejo, apresentam valores negativos mais significativos.

A análise Figura 7.101 permite verificar que a taxa de crescimento natural tem vindo a decrescer desde 2011, com alguns picos de crescimento mais significativo associados aos anos de 2015 e 2018 no concelho de Ponte de Sor, ao ano de 2014 no concelho de Abrantes, em 2015 e 2017 no concelho de Gavião e 2014 e 2017 no concelho de Crato.

Em todas as unidades territoriais, com exceção do concelho de Gavião, registou-se uma descida significativa nos valores da taxa de crescimento natural no intervalo entre 2019 e 2020, correspondente ao período inicial da Pandemia. Em Gavião a taxa em questão segue a tendência oposta a todas as unidades territoriais em análise para o período 2019-2022, no qual se verifica um crescimento da taxa natural de -2,66% (2019) para -2,17% (2022). Este concelho apresenta ainda um crescimento desta taxa de 0,48%, durante o período em análise (2011 a 2022). Nas restantes unidades territoriais a diferença média para o período em análise ronda os -0,38%. Destaca-se ainda o concelho de Ponte de Sor, no qual se verifica a menor variação desta taxa entre o ano de 2011 e 2022 (-0,06%).

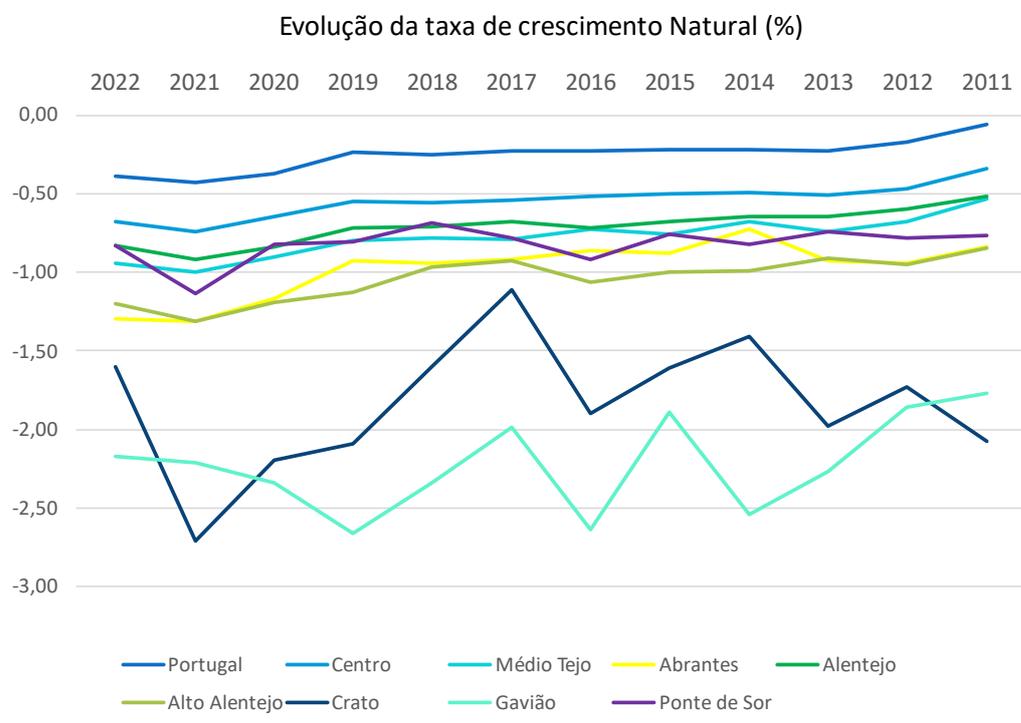


Figura 7.101 – Evolução da taxa de crescimento natural

A taxa de crescimento migratório, observável na Figura 7.102, tem registado um comportamento semelhante em todas as unidades territoriais em análise, tendo sido negativa entre 2011 e 2016. Em 2017 passou para valores positivos apenas na região Centro e no concelho de Gavião, sendo que apenas em 2019 passou para valores positivos em todas as unidades territoriais em análise, o que significa um número de entradas superior ao número de saídas. De 2019 até 2022 observa-se um aumento da taxa em questão, no qual se destaca o concelho de Crato que registou o maior crescimento (aumento de 1,94%). Este concelho registou igualmente a maior variação durante todo o período em análise (2011-2022) rondando 2,12%.

Por outro lado, a variação mais baixa da taxa de crescimento migratório verifica-se no concelho de Ponte de Sor (0,56%). É de realçar que este concelho não registou qualquer variação no período de 2019 a 2022, no entanto a taxa de crescimento migratório passou de 0,27% em 2019 para 0,89% em 2020, e ainda, de 0,69% em 2021 para 0,27% em 2022.

Já no concelho de Abrantes, à semelhança do sucedido com a região Centro e sub-região Médio Tejo, desde 2018 que a taxa de crescimento migratório tem vindo a aumentar, tendo passado de - 0,35% (2018) para 0,19% (2022), no caso do referido município.

De forma global, a tendência de um saldo migratório negativo contribui, logicamente, para o decréscimo da população residente, observado no ponto anterior.

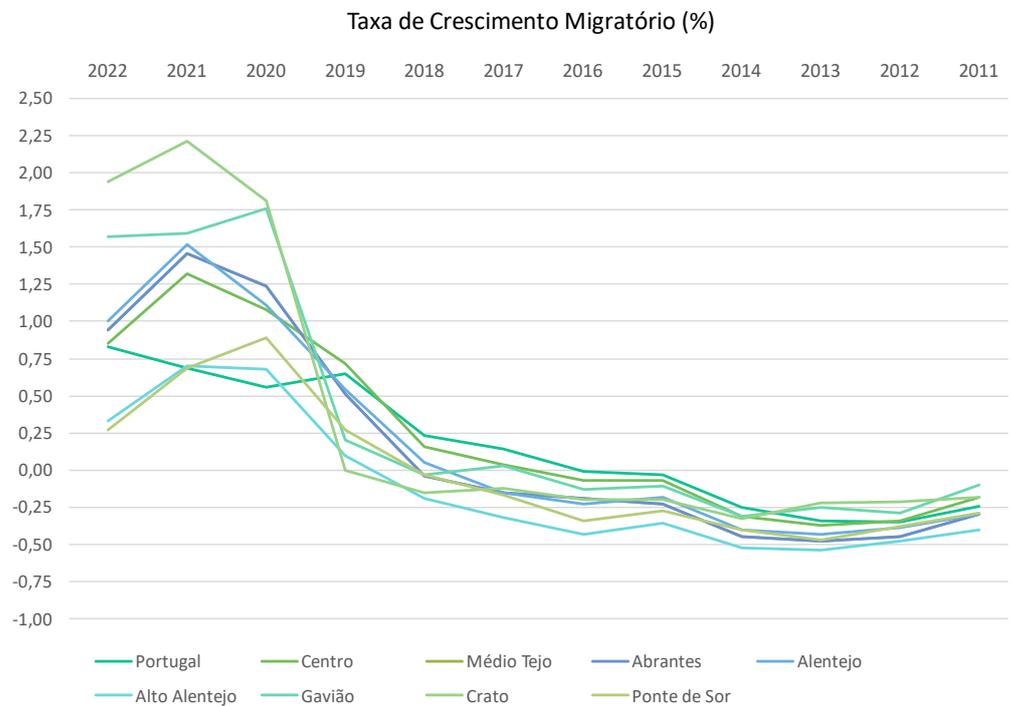


Figura 7.102 – Evolução da taxa de crescimento migratório

Por fim, analisando na Figura 7.103 a taxa de crescimento efetivo, observa-se um comportamento semelhante em quase todas as unidades territoriais em análise, mantendo-se em valores sucessivamente negativos, com exceção de Portugal, região Centro e sub-região do Médio Tejo que a partir de 2019 registaram valores positivos.

De forma global, observa-se em 2019 um aumento deste indicador em todas as unidades territoriais, à exceção dos concelhos de Gavião e Crato, nos quais se observa um ligeiro decréscimo. No entanto, entre os anos 2021 e 2022, registou-se uma descida significativa da taxa em análise na maioria das unidades territoriais, à exceção de Portugal e do concelho do Crato, os quais tiveram um aumento de 0,18% e 0,83%, respetivamente.

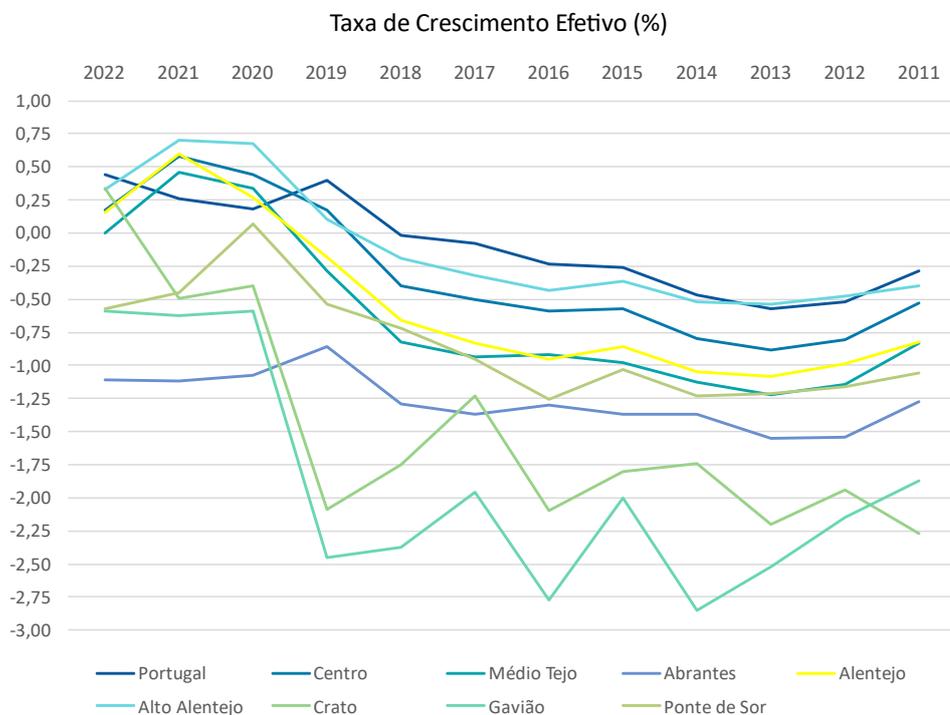


Figura 7.103 – Evolução da taxa de crescimento efetivo

ESTRUTURA ETÁRIA

A análise demográfica deve, também, contemplar a avaliação da estrutura etária da população residente. No Quadro 7.99 apresenta-se a estrutura etária, por faixas etárias da população residente, por NUTS II, NUTS III, por concelhos e por freguesias, em 2021, de acordo com os dados mais recentes do INE (2023) e, adicionalmente, apresenta-se a variação das faixas etárias face a 2011.

Quadro 7.99 - Estrutura etária por NUTS II, NUTS III, por concelhos e freguesias

UNIDADE TERRITORIAL	GRUPO ETÁRIO (2021)				Variação 2011-2021 (%)			
	0-14	15-24	25-64	65 ou mais	0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Centro (NUTS II)	263.399	220.555	1.141.105	602.180	-17,50	-7,81	-8,53	15,42
Médio Tejo (NUTS III)	26.174	22.478	113500	66.429	-21,31	-9,41	-11,29	8,34
Abrantes	3.514	3.207	16.921	10.687	-28,97	-8,12	-18,04	4,32
<i>União das freguesias de Alvega e Concavada</i>	163	149	833	626	-35,32	-15,38	-23,05	-2,49
<i>União das freguesias de São Facundo e Vale das Mós</i>	103	79	599	484	-19,53	-18	-20,11	-10,54
Alentejo (NUTS II)	87.139	68.763	358.168	190.463	-15,21	-6,77	-9,96	4,08

UNIDADE TERRITORIAL	GRUPO ETÁRIO (2021)				Variação 2011-2021 (%)			
	0-14	15-24	25-64	65 ou mais	0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Alto Alentejo (NUTS III)	12.376	9.851	51.318	31.378	-18,28	-14,50	-13,87	-2,73
Crato	288	234	1.414	1.289	-17,95	-13,53	-20,69	-1,07
<i>Monte da Pedra</i>	20	10	85	107	0	-16,67	-33,07	-11,57
Gavião	265	234	1.467	1.428	-25,98	-23,03	-17,82	-15,25
<i>Comenda</i>	55	46	297	294	-21,43	-33,33	-16,94	-25,38
<i>Margem</i>	55	26	294	266	10	-64,06	-17,73	-20,83
<i>União de Freguesias de Gavião e Atalaia</i>	129	133	715	524	-35,82	-10,53	-15,34	-5,24
Ponte de Sor	1.718	1.383	7.684	4.463	-18,69	-19,56	-11,11	5,11
<i>Longomel</i>	76	84	497	321	-38,71	-41,84	-15,28	-14,17
<i>União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor</i>	1.310	1.049	5.441	2.706	-17,25	-12,02	-9,87	13,41

Fonte: INE - Recenseamento da população e habitação - Censos 2011 e 2021

Os dados apresentados demonstram que a distribuição da população nas faixas etárias variou entre 2011 e 2021 e, de um modo geral para todas as unidades territoriais analisadas, observa-se o envelhecimento populacional da população, visível pelo decréscimo mais significativo da população jovem (faixas etárias 0-14 e 15-24) e um aumento, ou decréscimo pouco significativo, da população mais idosa (65 ou mais anos).

Os decréscimos mais significativos verificam-se na faixa etária dos 15 aos 24 anos e encontram-se associados ao concelho de Gavião e respetivas freguesias em análise, com valores que variam entre os -10,53%, na União das freguesias de Gavião e Atalaia, e os -64,06%, na freguesia de Margem. Ainda para a referida faixa etária verifica-se que os concelhos de Gavião e Ponte de Sor registaram para o período de referência (2011-2021) decréscimos superiores aos da região e sub-região onde se inserem.

Para a faixa etária dos 0 aos 14 anos, destaca-se a União de Freguesias de Alvega e Concavada, a União de Freguesias de Gavião e Atalaia e a freguesia de Longomel, com decréscimos de -35,32%, -35,82% e 38,71%, respetivamente. Nesta faixa etária observa-se que a freguesia de Monte da Pedra registou uma variação nula para o período em análise.

Na faixa etária dos 65 anos ou mais, importa destacar o concelho de Abrantes, com um aumento de 4,32%, e a sub-região e região onde se insere, com aumentos de 8,34% e 15,42%, respetivamente. Para a faixa etária em questão, além das unidades mencionadas anteriormente, o Alentejo (NUTS II) e o concelho de Ponte de Sor são as únicas nas quais se verifica uma variação positiva neste grupo etário.

7.10.2.3 ENSINO

A qualificação académica da população residente na área em estudo, para o ano de 2021, é apresentada no Quadro 7.100 e revela uma população pouco instruída/qualificada, em que aproximadamente 12% da população do concelho de Abrantes e 16% de Ponte de Sor não tem nenhum tipo de qualificação académica e a maior parte da população destes concelhos (cerca de 54% para ambos) apenas possui o ensino básico. As referidas percentagens não diferem muito daquelas associadas às restantes unidades territoriais.

No que se refere às habilitações mais elevadas (ensino superior) verifica-se que as percentagens mais baixas surgem associadas às freguesias de Abrantes (variam entre 4,5 e 8,6% da população), enquanto as mais elevadas pertencem à região Centro e sub-região Médio Tejo.

Quadro 7.100 - População residente e nível de escolaridade, em 2021

UNIDADE TERRITORIAL	TOTAL	NENHUM NÍVEL DE ESCOLARIDADE	ENSINO BÁSICO	ENSINO SECUNDÁRIO	ENSINO PÓS-SECUNDÁRIO	ENSINO SUPERIOR
Centro (NUTS II)	2.227.239	293.287	1.131.850	437.262	22.180	342.660
Médio Tejo (NUTS III)	228.581	29.957	119.004	46.244	2.443	30.933
Abrantes	34.329	4.259	18.683	6.770	273	4.344
<i>União das freguesias de Alvega e Concovada</i>	1.771	262	1130	280	19	80
<i>União das freguesias de São Facundo e Vale das Mós</i>	1.265	185	844	162	4	70
Alentejo (NUTS II)	704.533	106.593	358.074	142.736	6.579	90.551
Alto Alentejo (NUTS III)	104.923	16.202	54.816	20.264	709	12.932
Crato	3.225	523	1.886	498	22	296
<i>Monte da Pedra</i>	222	34	152	21	1	14
Gavião	3.394	452	2.172	524	13	233
<i>Comenda</i>	692	120	440	91	2	39
<i>Margem</i>	641	113	422	78	2	26
<i>União das freguesias de Gavião e Atalaia</i>	1.501	152	918	302	7	122
Ponte de Sor	15.248	2.427	8.244	2.909	89	1.579
<i>Longomel</i>	978	170	591	154	9	54
<i>União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor</i>	10.506	1.584	5.392	2.207	64	1.259

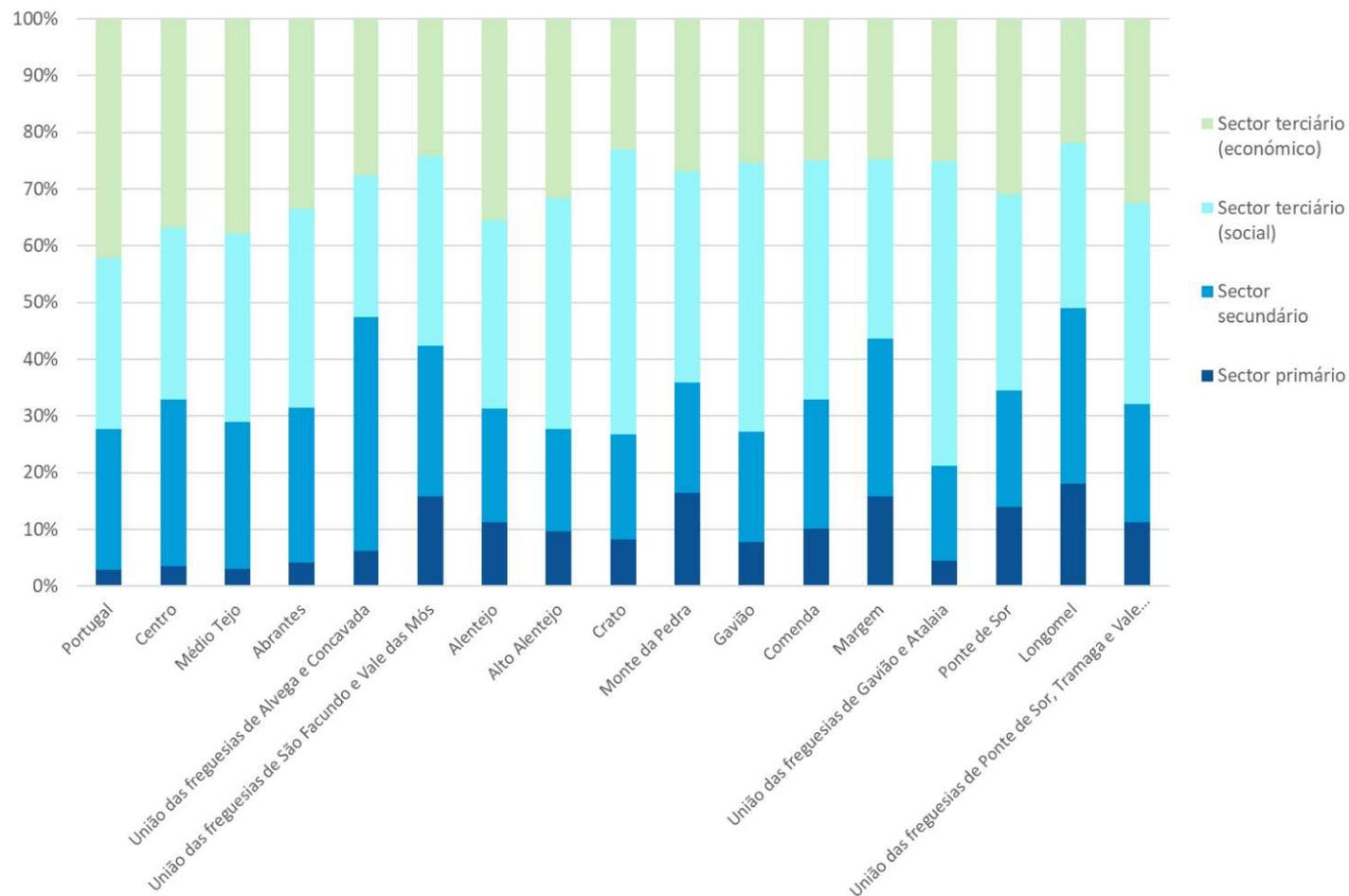
Fonte: Recenseamento da população e habitação - Censos 2021 (INE)

7.10.2.4 ATIVIDADES ECONÓMICAS E EMPREGABILIDADE

O retrato da dinâmica económica das unidades territoriais em análise será efetuado com base num conjunto de indicadores, considerando-se para o efeito: a população empregada por sectores de atividade e empresas com sede na região, segundo a Classificação Portuguesa das Atividades Económicas, revisão 3 (CAE-Rev.3), assim como a análise dos valores do VAB (Valor Acrescentado Bruto).

Apresenta-se, na figura seguinte, a distribuição da população empregada por sector de atividade, de acordo com os dados apurados no recenseamento da população e habitação – Censos 2021.

Os dados apresentados demonstram que, em 2021, o sector primário tinha uma representação pouco expressiva em todas as unidades territoriais consideradas e sempre inferior a 20%. Em todas as unidades territoriais é possível verificar que o sector terciário (social e económico) emprega a maioria da população.



Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021

Figura 7.104 – Distribuição da população empregada por sectores de atividade, em 2021

TAXA DE DESEMPREGO

De acordo com os dados do INE (Censos 2021), a taxa de desemprego na última década diminuiu de uma forma significativa nas unidades territoriais em análise.

De facto, os valores de 2021 representam uma descida que corresponde a cerca de metade, ou mais, dos valores de 2011, nomeadamente no caso do concelho de Ponte de Sor e da União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor.

Quadro 7.101 – Taxa de desemprego (%) por Local de residência (2021-2011)

UNIDADE TERRITORIAL	TAXA DE DESEMPREGO (%)	TAXA DE DESEMPREGO (%)
	2011	2021
Portugal	13,18	8,13
Centro (NUTS II)	10,98	6,02
Médio Tejo (NUTS III)	10,69	5,88
Abrantes	13,56	7,69
<i>União das freguesias de Alvega e Concavada</i>	19,07	10,9
União das freguesias de São Facundo e Vale das Mós	20,98	14,08
Alentejo (NUTS II)	12,83	6,9
Alto Alentejo (NUTS III)	15,66	7,65
Crato	12,15	7,44
<i>Monte da Pedra</i>	15,48	10,67
Gavião	18,33	7,71
<i>Comenda</i>	17,23	5,39
<i>Margem</i>	25,1	6,86
<i>União das freguesias de Gavião e Atalaia</i>	17,63	8,42
Ponte de Sor	20,92	7,93
<i>Longomel</i>	31,3	9,44
<i>União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor</i>	21,2	7,9

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021

A nível municipal, os dados relativos às taxas de desemprego, mostram que para os concelhos abrangidos pelo Projeto, em 2021, os valores apresentavam-se 0,2% a 0,7% abaixo da média nacional (8,1%). Dados de março de 2024 (<https://www.iefp.pt/estatisticas>) apontavam para um número de desempregados inscritos no centro de emprego correspondente a 1.253, 96, 71 e 475 pessoas nos concelhos de Abrantes, Crato, Gavião e Ponte de Sor, respetivamente.

TECIDO EMPRESARIAL

As empresas afiguram-se como o principal promotor de desenvolvimento, pois a vida económica dos territórios carece desta importante e necessária relação. Para melhor se compreender os resultados apresentados em seguida importa compreender a classificação das Atividades Económicas (CAE), que define os sectores da forma apresentada no quadro seguinte. De acordo com informação do INE, o âmbito de atividade económica considerado compreende as empresas classificadas nas secções A a S da CAE Rev.3, com exceção das Atividades Financeiras e de Seguros (Secção K) e da Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória (Secção O).

Quadro 7.102 - Empresas por concelho da sede, segundo a CAE-Rev.3, em 2022

ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	PORTUGAL		CENTRO		MÉDIO TEJO		ABRANTES		ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	1.374.879		287.203		25.611		3.229		90.600		13.056		455		323		1.707	
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	111500	8,11	28.434	9,90	1.520	5,93	290	8,98	19.794	21,85	3.276	25,09	126	27,69	61	18,89	415	24,31
B - Indústrias extrativas	981	0,07	384	0,13	17	0,07	0	0,00	171	0,19	8	0,06	2	0,44	0	0,00	1	0,06
C- Indústrias transformadoras	66.617	4,85	16.527	5,75	1.507	5,88	160	4,96	4.113	4,54	609	4,66	20	4,40	20	6,19	81	4,75
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	5.966	0,43	2.084	0,73	278	1,09	54	1,67	370	0,41	56	0,43	0	0	3	0,93	7	0,41
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	1.247	0,09	361	0,13	58	0,23	8	0,25	98	0,11	15	0,11	0	0	0	0,00	3	0,18
F - Construção	99.037	7,20	26.083	9,08	2.595	10,13	210	6,50	5.423	5,99	707	5,42	44	9,67	25	7,74	118	6,91
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	210.018	15,28	49.824	17,35	5.120	19,99	611	18,92	14.860	16,40	2.066	15,82	70	15,38	65	20,12	323	18,92
H - Transportes e armazenagem	41.246	3,00	6.418	2,23	557	2,17	73	2,26	1.880	2,08	205	1,57	4	0,88	5	1,55	24	1,41
I - Alojamento, restauração e similares	111.302	8,10	21.025	7,32	2.039	7,96	276	8,55	7.717	8,52	1.154	8,84	38	8,35	37	11,46	135	7,91
J - Atividades de informação e de comunicação	28.366	2,06	4.114	1,43	303	1,18	45	1,39	948	1,05	99	0,76	1	0,22	6	1,86	10	0,59
L - Atividades imobiliárias	59.657	4,34	8.680	3,02	871	3,40	84	2,60	2.241	2,47	240	1,84	5	1,10	4	1,24	28	1,64
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	143.999	10,47	27.185	9,47	2.252	8,79	289	8,95	6.799	7,50	1.065	8,16	23	5,05	19	5,88	111	6,50
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	212.353	15,45	37.087	12,91	2.934	11,46	341	10,56	10.040	11,08	1.205	9,23	63	13,85	19	5,88	129	7,56
P - Educação	61.359	4,46	14.144	4,92	1.294	5,05	160	4,96	3.747	4,14	566	4,34	15	3,30	20	6,19	76	4,45
Atividades de saúde humana e apoio social	111.249	8,09	23.239	8,09	2.109	8,23	346	10,72	5.908	6,52	887	6,7%	19	4,18	19	5,88	128	7,50
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	42.030	3,06	7.425	2,59	716	2,80	93	2,88	2.274	2,51	309	2,37	2	0,44	6	1,86	36	2,11
Outras atividades de serviços	67.952	4,94	14.189	4,94	1.441	5,63	189	5,85	4.217	4,65	589	4,51	23	5,05	14	4,33	82	4,80

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas – 2022

Tendo por base o Sistema de Contas Integradas das Empresas, do INE, cujo último período disponível, à data, refere-se ao ano de 2021, os concelhos de Abrantes, Crato, Gavião e Ponte de Sor tinham 3.063, 436, 301 e 1.621 empresas, respetivamente, correspondendo a 1,1%, 0,5%, 0,3% e 1,9% respetivamente, das empresas das regiões Centro e Alentejo e 12,6%, 3,5% e 2,4% e 13,2% das empresas das sub-regiões do Médio Tejo e Alto Alentejo (Quadro 7.102).

Os valores referidos revelam uma similaridade entre os concelhos de Abrantes e Ponte de Sor, evidenciando a sua relevância económica dentro das respetivas sub-regiões. A análise destes valores aponta para a importância substancial destes concelhos no contexto sub-regional.

Por outro lado, os concelhos de Crato e Gavião, embora mantenham similaridades entre si, os valores referidos sugerem uma menor relevância desses locais em relação aos demais concelhos em análise.

Da análise ao Quadro 7.102 constata-se que de uma forma geral o setor do “Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos” (G) corresponde a valores que rondam os 20% das empresas nos concelhos em análise, com exceção do concelho do Crato com um valor percentual mais próximo dos 15%. Refira-se que de entre as sub-regiões em análise, o setor em questão tem maior representatividade (cerca de 20,0%) na sub-região do Médio-Tejo (NUTSIII). Porém, o setor de “Indústrias extrativas” (B) representa apenas 0,1% das empresas com sede na sub-região do Médio-Tejo.

No que respeita o concelho de Abrantes, o setor de “Atividades de saúde humana e apoio social” segue-se, em termos de representatividade, ao setor G como referido anteriormente, correspondendo a 10,7% das empresas no concelho. Para além do sector B e G, importa ainda destacar as empresas do setor N “Atividades administrativas e dos serviços de apoio” que correspondem a 10,5% das empresas no concelho.

Os concelhos abrangidos pelo Projeto e que pertencem à sub-região e região, Alto Alentejo e Alentejo, de acordo com os dados apresentados, demonstram uma similaridade entre si. Observa-se que os setores de “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” (A) e de “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” (G) representam cerca de 25% e 16,0% das empresas no Alto Alentejo, respetivamente. Estes valores são refletidos nos municípios inseridos na região em análise, situando-se entre 18% e 26% e 14% e 21%, sequencialmente. Destaca-se o concelho de Crato, onde cerca de 28% das empresas operam no setor A, um valor que ultrapassa aqueles registados na região e sub-região onde está inserido.

Estes valores são demonstrativos da ruralidade do território em estudo e da importância do setor agrícola/ florestal, não só para os concelhos em análise, como para a região do Alentejo, no geral.

Os dados mais recentes disponíveis mostram que, considerando os valores do VAB (Valor Acrescentado Bruto) apresentados no Quadro 7.103, o contributo do concelho de Abrantes para o VAB da região Centro e sub-região do Médio Tejo, foi de 1,4% e 16,0%, respetivamente.

Já no concelho de Crato o contributo do seu VAB para a região e sub-região, Alentejo e Alto Alentejo, foi de 0,2% e 1,9%, respetivamente.

Em Gavião, o contributo do VAB do concelho foi de 0,2% para o Alentejo e 1,7% para o Alto Alentejo.

No caso do concelho de Ponte de Sor, o contributo deste município para o VAB da região Alentejo e sub-região do Alto Alentejo, foi de 1,5% e 14,8%, respetivamente.

A composição do VAB das regiões Centro e Alentejo, por sector de atividade, segue a mesma tendência: predomínio das indústrias transformadoras logo seguidas do comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos. O referido anteriormente aplica-se a todos os concelhos abrangido pelo Projeto.

No que se refere à sub-região do Médio Tejo, esta situação não pode ser devidamente aferida, uma vez que os dados relativos às indústrias extrativas e transformadoras não são apresentados pois são confidenciais. Com os dados disponíveis, verifica-se ser o “Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos”, o setor com VAB mais elevado. Em termos de concelhos, enquanto em Abrantes o VAB mais elevado surge associado ao setor da “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, com cerca de 37% do VAB total.

Respetivamente à sub-região do Alto Alentejo, os principais setores que mais contribuem para o VAB, ao nível dos municípios, são o setor das indústrias transformadoras no concelho de Ponte de Sor com cerca de 34,7% do VAB total do concelho em questão. De seguida, no concelho de Crato destaca-se o comércio por grosso e a retalho e a reparação de veículos automóveis e motociclos o qual representa 37,8% do VAB total do município. Por fim, o setor da construção corresponde a 36% do VAB total do concelho de Gavião.

Quadro 7.103- Valor Acrescentado Bruto (€), em 2021

SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	CENTRO		MÉDIO TEJO		ABRANTES		ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%
Total	18.492.634.143	100,0	1.601.781.381	100,0	255.816.766	100,0	5.056.189.349	100,0	511.538.404	100,0	9.674.972	100,0	8.598.023	100,0	75.629.915	100,0
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	667.134.745	3,6	58.973.572	3,7	7.578.220	3,0	681.399.989	13,5	45.417.348	8,9	320.544	3,3	811.918	9,4	8.732.447	11,5
B - Indústrias extrativas	132003754	0,7	---	---	0	0,0	408878391	8,1	2895729	0,6	---	---	0	0,0	---	---
C- Indústrias transformadoras	6.816.770.619	36,9	---	---	66.069.880	25,8	1.279.876.735	25,3	134.170.889	26,2	3.215.465	33,2	1.659.028	19,3	26.256.240	34,7
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	425.241.897	2,3	101.147.458	6,3	94.752.467	37,0	49.287.380	1,0	---	---	0	0,0	---	---	---	---
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	301.200.065	1,6	26.054.729	1,6	8.917.185	3,5	110.401.773	2,2	---	---	0	0,0	0	0,0	674.317	0,9
F - Construção	1.626.038.734	8,8	162.697.298	10,2	11.268.947	4,4	298.008.230	5,9	35.932.944	7,0	868.107	9,0	3.092.547	36,0	8.509.728	11,3
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	3.511.550.099	19,0	299.376.082	18,7	26.370.352	10,3	831.417.084	16,4	136.335.442	26,7	3.652.382	37,8	1.406.594	16,4	16.032.273	21,2
H - Transportes e armazenagem	1.171.881.121	6,3	104.721.047	6,5	337.0297	1,3	354.838.211	7,0	21.400.063	4,2	47.152	0,5	11.759	0,1	715.359	0,9

SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	CENTRO		MÉDIO TEJO		ABRANTES		ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%
I - Alojamento, restauração e similares	601.242.567	3,3	63.940.786	4,0	6.365.478	2,5	221.156.885	4,4	27.647.253	5,4	544.442	5,6	749.609	8,7	4.412.768	5,8
J - Atividades de informação e de comunicação	483.005.651	2,6	17.256.061	1,1	1.450.440	0,6	58.802.950	1,2	2.050.318	0,4	---	---	---	---	146.958	0,2
L - Atividades imobiliárias	332.635.066	1,8	61.264.209	3,8	1.994.823	0,8	69.275.340	1,4	9.925.112	1,9	-2.238	0,0	11.755	0,1	439.301	0,6
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	823.784.096	4,5	73.602.254	4,6	13.076.476	5,1	198.420.892	3,9	40.450.650	7,9	190.475	2,0	247.580	2,9	4.187.491	5,5
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	612.277.646	3,3	46.056.470	2,9	2.239.229	0,9	239.904.874	4,7	20.204.670	3,9	354.387	3,7	173.179	2,0	2.016.990	2,7
P - Educação	103.324.742	0,6	10.789.901	0,7	975.356	0,4	25.449.803	0,5	3.652.641	0,7	189.175	2,0	52.683	0,6	921.046	1,2
Atividades de saúde humana e apoio social	678.303.530	3,7	54.198.233	3,4	8.859.018	3,5	134.000.498	2,7	13.144.345	2,6	94.885	1,0	128.520	1,5	1.546.339	2,0
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	79.644.768	0,4	6.644.741	0,4	452.901	0,2	25.440.503	0,5	2.635.121	0,5	---	---	7.699	0,1	36.316	0,0
Outras atividades de serviços	126.595.043	0,7	12.552.440	0,8	2.075.697	0,8	69.629.811	1,4	5.345.174	1,0	166.770	1,7	1.682.472	2,0	1.012.672	1,3

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas (2023)

No que se refere ao pessoal ao serviço das empresas, conforme apresentado no Quadro 7.104, verifica-se que na região Centro e na sub-região do Médio Tejo a maior parte do pessoal está afeta ao “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos”, com valores percentuais na ordem dos 19-20%. Refira-se que na sub-região do Médio Tejo o pessoal ao serviço das Indústrias transformadoras apresenta um valor percentual idêntico (20%), mas em termos absolutos o valor é superior àquele associado ao setor do comércio.

No concelho de Abrantes são também as empresas ligadas ao setor das indústrias transformadoras que apresentam a maior percentagem de pessoal ao serviço, com um valor percentual de 24%.

No que se refere à região do Alentejo e respetiva sub-região e concelhos, verifica-se a existência de situações distintas. Assim, enquanto na região do Alentejo e nos concelhos do Crato e de Ponte de Sor a maior percentagem de pessoal está ao serviço das empresas ligadas ao setor da “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca”, com valores que variam entre os 22-24%, na sub-região do Alto Alentejo e concelho do Gavião, domina o pessoal afeto a empresas do setor “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos”.

Além dos setores referidos anteriormente, pelo facto de apresentarem valores mais ou menos significativos de pessoal ao serviço das respetivas empresas, importa ainda destacar setores como os da construção, alojamento, restauração e similares ou atividades administrativas e dos serviços de apoio.

Quadro 7.104 - Pessoal ao serviço (N.º) das Empresas por Localização geográfica e Atividade económica, segundo a CAE-Rev.3, em 2022

ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	CENTRO		MÉDIO TEJO		ABRANTES		ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	791 188		68 874		8 324		239 457		30 687		734		568		3 738	
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	46 981	5,9	3 029	4,4	479	5,8	52 758	22	5 905	19	158	22	92	16	914	24
B - Indústrias extrativas	2 814	0,4	362	0,5	0	0	2 797	1,2	52	0,2	---	---	0	0	---	---
C- Indústrias transformadoras	193 247		13 995	20	1 993	24	34 462	14	---	---	133	18	83	15	358	9,6
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	2 486	0,3	396	0,6	139	1,7	422	0,2	59	0,2	0	0	3	0,5	7	0,2
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	6 253	0,8	755	1,1	---	---	2 244	0,9	---	---	0	0	0	0	---	---
F - Construção	78 830	10	8 224	12	726	8,7	16 724	7	2 320	7,6	69	9,4	98	17	469	13
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	146 968	19	13 682	20	1 561	19	40 873	17	6 935	23	129	18	105	18	805	22
H - Transportes e armazenagem	34 935	4,4	3 876	5,6	207	2,5	9 089	3,8	772	2,5	5	0,7	5	0,7	49	1,3
I - Alojamento, restauração e similares	56 919	7,2	6 197	9	726	8,7	18 722	7,8	2 428	7,9	71	9,7	54	9,5	270	7,2
J - Atividades de informação e de comunicação	13 893	1,8	729	1,1	---	---	2 370	1	140	0,5	---	---	6	1,1	11	0,3
L - Atividades imobiliárias	12 978	1,6	1 283	1,9	111	1,3	3 632	1,5	441	1,4	---	---	4	0,7	31	0,8

ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	CENTRO		MÉDIO TEJO		ABRANTES		ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	46 838	5,9	3 963	5,8	550	6,6	11 962	5	2 109	6,9	34	4,6	31	5,5	185	4,9
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	60 054	7,6	4 170	6,1	387	4,6	19 351	8,1	2 214	7,2	63	8,6	21	3,7	162	4,3
P - Educação	19 377	2,4	1 685	2,4	179	2,2	4 878	2	610	2	18	2,5	20	3,5	97	2,6
Atividades de saúde humana e apoio social	39 825	5	3 701	5,4	598	7,2	9 635	4	1 141	3,7	20	2,7	20	3,5	163	4,4
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	9 984	1,3	987	1,4	114	1,4	3 047	1,3	372	1,2	---	---	6	1,1	44	1,2
Outras atividades de serviços	18 806	2,4	1 840	2,7	281	3,4	6 491	2,7	769	2,5	23	3,1	20	3,5	115	3,1

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas – 2022

Conforme se pôde constatar, através dos dados apresentados no Quadro 7.103 no concelho de Abrantes a economia é altamente dependente do setor da eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio, onde o peso em termos de VAB deste setor é muito elevado em comparação com os restantes.

Este elevado peso devia-se em parte à presença da Central Termoelétrica do Pego, mas também ao grande peso da indústria automóvel no município e na região. Vale a pena destacar a importância do sector automóvel nas exportações de Abrantes.

No concelho de Abrantes “Ao nível industrial e empresarial, Abrantes entrou numa nova fase de crescimento, resultante do aparecimento de novas empresas, que alteraram substancialmente o quadro existente. Com o desaparecimento das tradicionais indústrias metalúrgicas que no passado engrandeceram a economia local, continua a ser o Azeite um dos principais agentes económicos da região. Nesta matéria, Abrantes dispõe de cerca de 50% da quota nacional do mercado. O aparecimento de novas empresas permitiu a diversificação da base económica e a localização estratégica de Abrantes conferiu-lhe características únicas que possibilitaram o investimento. As indústrias alimentares, da madeira e da cortiça, do fabrico de peças metálicas, de componentes para automóveis, de máquinas, de equipamentos, de material de transporte, da produção de energia elétrica, assumem um papel muito importante no contexto local.” (<http://cm-abrantes.pt>).

No que se refere ao município de Ponte de Sor constata-se que um dos pilares das suas atividades económicas é o setor da aeronáutica, com todos os serviços e empresas que lhe estão associados.

Na área de estudo, destaque também para as atividades associadas ao montado, nomeadamente a extração e transformação da cortiça. O turismo, diretamente ligado com os recursos naturais, assume também relevância crescente.

Tratando-se o projeto em análise de um projeto de produção de energia, complementa-se de seguida a análise efetuada com a apresentação do panorama geral do consumo de energia elétrica.

SETOR ENERGÉTICO

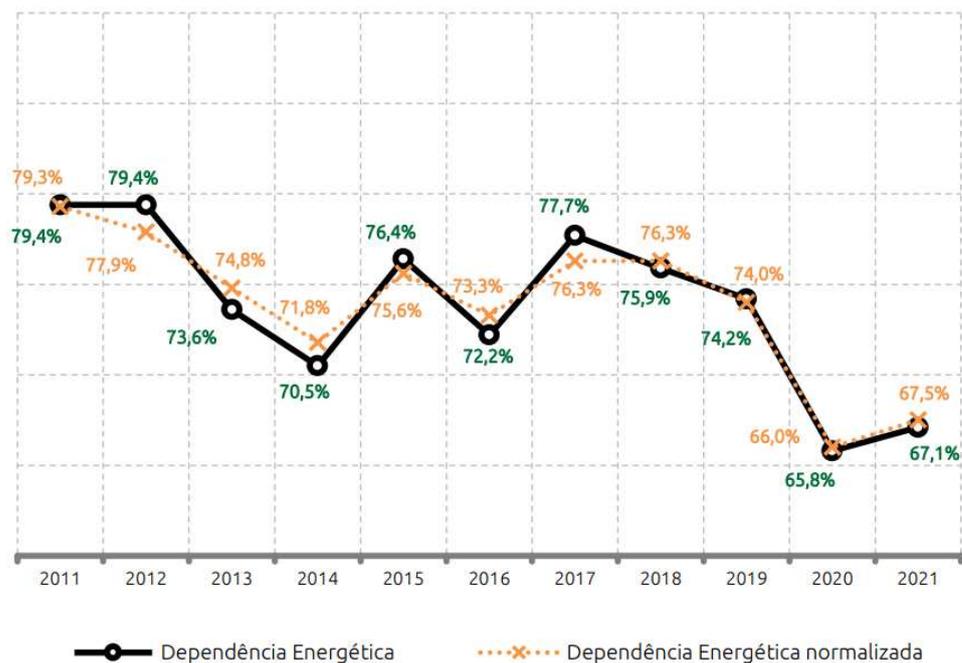
Em Portugal, a energia produzida nos centros de produção elétrica é injetada na rede elétrica de serviço público.

De acordo com informação da DGEG, em 2020, as energias renováveis representaram 34% do consumo final bruto de energia (CFB) e Portugal posicionou-se como o 5º país da UE-27 com o maior peso da energia proveniente de fontes de energia renovável no CFB, ultrapassando a meta de 31%, em conformidade com a Diretiva 28/2009/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, meta essa também constante no Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER). Para 2030, no PNEC foi estabelecida a meta de 47%. No mesmo ano, o peso das fontes de energia renováveis na eletricidade representou 58%, contra 40,6% em 2010; para o ano 2030, o PNEC 2030 estabeleceu uma meta de 80%.

É na região Norte e Centro do país que ocorre a produção de mais de 85% de energia, sendo estas as zonas com maior potência instalada. Desde 2010, a energia hídrica é a tecnologia com maior crescimento em potência instalada, seguida da energia eólica. No entanto, em termos relativos, a energia fotovoltaica foi a tecnologia que apresentou mais crescimento.

Como já se fez notar, a promoção de energia proveniente de FER é crucial para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, pelo que o Projeto vai ao encontro das prioridades e políticas estabelecidas, quer internacionalmente, quer ao nível europeu, quer ao nível nacional – mais recentemente através da publicação do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.

Adicionalmente, importa também referir que dotar Portugal de centros de produção de eletricidade contribui cumulativamente para a redução da dependência energética do país, a qual se situava em cerca de 67,1% em 2021, como se pode observar na figura apresentada de seguida.



Fonte: DGEG

Figura 7.105 – Evolução da dependência energética de Portugal (2000-2021)

Dados do INE (2023) indicam que, em 2021, a proporção de energias renováveis no consumo final bruto de energia em Portugal foi de 69,3%. A figura que se segue permite observar a evolução deste valor entre 2004 e 2021. O aumento da proporção tem sido praticamente contínuo com um ligeiro decréscimo nos últimos dois anos analisados.

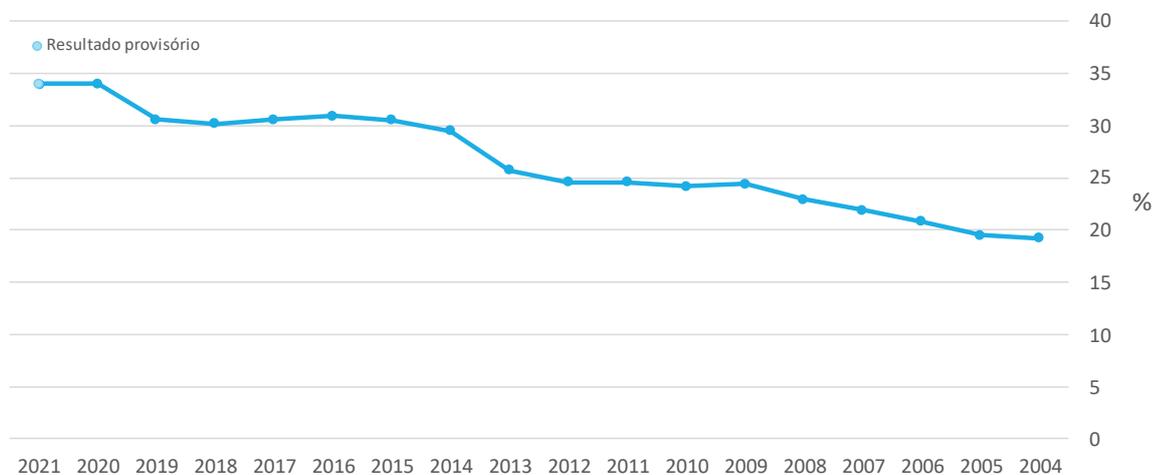


Figura 7.106 – Proporção de energias renováveis no consumo bruto de energia (2021)

Por sua vez, no Quadro 7.105 apresentam-se os dados de 2021 relativos aos consumos de energia elétrica por tipo de uso, para os diferentes níveis administrativos de análise considerados.

A análise do quadro seguinte, permite verificar que as regiões Centro e Alentejo apresentam semelhanças nos tipos de consumo de energia elétrica, as quais se verifica que o setor da indústria apresenta maior consumo. No entanto ao nível das sub-regiões, observa-se que na região do Médio Tejo a indústria é o principal setor de consumo de energia elétrica, enquanto a região do Alto Alentejo é o consumo doméstico.

Na região Centro, o consumo de energia elétrica pelo setor da indústria corresponde a cerca de 52% do consumo total. No que refere ao concelho de Abrantes este consumo ronda os 46%. Por sua vez, a região do Alentejo apresenta um consumo de energia elétrica associado ao setor da indústria de cerca de 52%, tal como o Centro, porém o consumo doméstico é aquele que apresenta a percentagem mais elevada ao nível da sub-região e municípios abrangidos, nomeadamente 33% (Alto Alentejo) e 46% (Crato), 49% (Gavião) e 38% (Ponte de Sor).

No que se refere ao consumo não doméstico o mesmo varia entre os 18%, no Alto Alentejo e os 25% em Ponte de Sor, 16% em Crato e 19% em Gavião.

As restantes tipologias de consumo apresentam percentagens pouco significativas.

Quadro 7.105- Tipos de Consumo de energia elétrica por tipo (kWh) por município, em 2021

UNIDADE TERRITORIAL	TIPO DE CONSUMO															
	TOTAL		DOMÉSTICO		NÃO DOMÉSTICO		INDÚSTRIA		AGRICULTURA		ILUMINAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS		ILUMINAÇÃO INTERIOR DE EDIFÍCIOS DO ESTADO		OUTROS	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
Centro	12.863.682.927	100	3.063.353.855	24	1.987.179.398	15	6.737.445.848	52	333.103.984	3	311.670.932	2	324.149.867	3	106.779.043	1
Médio Tejo	1.160.044.010	100	317.823.148	27	191.719.459	17	500.807.778	43	42.946.036	4	35.083.030	3	34.862.883	3	36.801.676	3
Abrantes	177.714.437	100	47.258.694	27	31.775.311	18	82.490.204	46	3.413.771	2	6.404.456	4	4.356.041	2	2.015.960	1
Alentejo	5.040.231.921	100	1.129.254.279	22	719.435.573	14	2.625.276.424	52	356.679.844	7	68.102.110	1	121.000.958	2	20.482.733	0
Alto Alentejo	470.238.019	100	157.090.750	33	83.024.720	18	141.603.166	30	47.154.223	10	17.287.269	4	24.077.783	5	108	0
Crato	10.106.316	100	4.689.138	46	1.616.737	16	1.255.006	12	782.880	8	717.931	7	1.044.624	10	0	0
Gavião	10.131.088	100	4.949.349	49	1.929.425	19	1.342.756	13	222.080	2	752.849	7	934.629	9	0	0
Ponte de Sor	55.305.102	100	21.146.591	38	13.859.779	25	12.022.057	22	2.887.974	5	2.621.951	5	2.766.750	5	0	0

Fonte: INE 2023 – DGEG, Estatísticas do carvão, petróleo, energia elétrica e gás natural.

7.10.2.5 ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE LOCAL

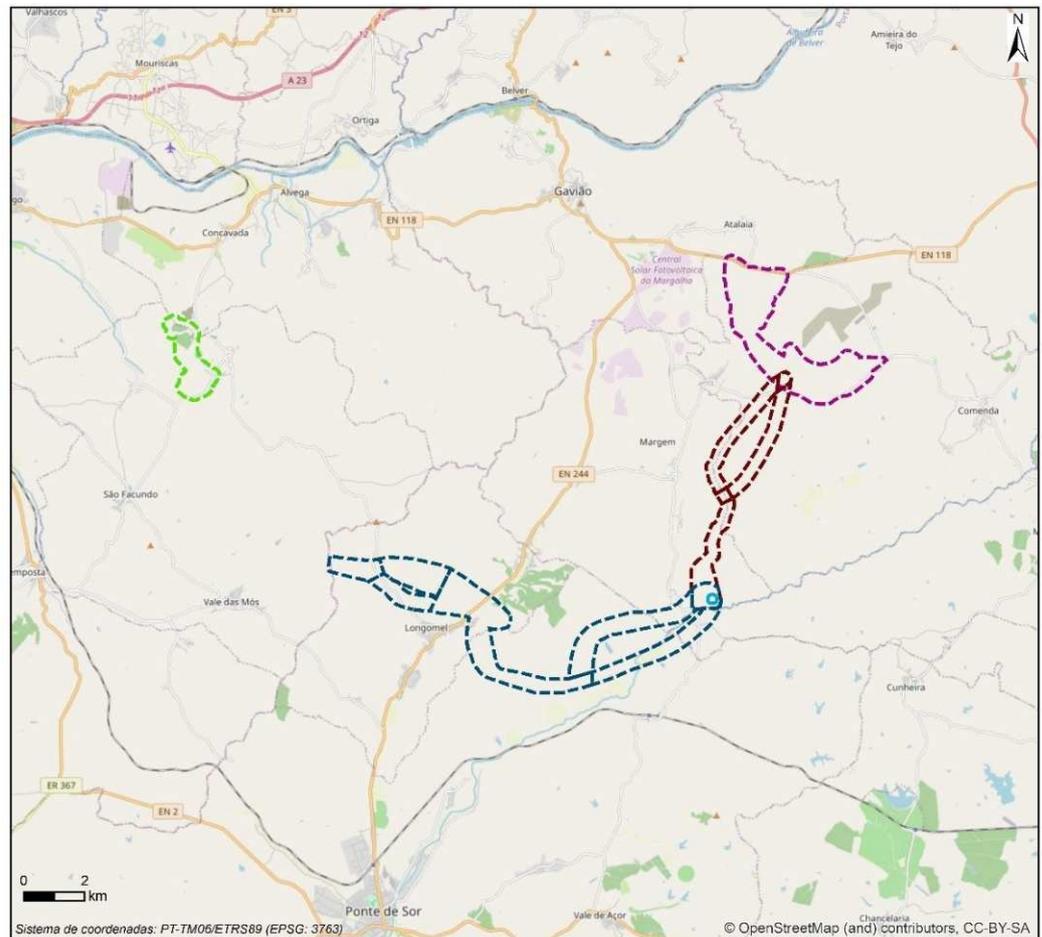
A acessibilidade nacional e regional é assegurada sobretudo pela rede de autoestradas que serve a área de estudo, que acomoda grande capacidade de tráfego e mobilidade regional e nacional, no presente caso:

- Autoestrada A23 que liga a A1, na zona de Torres Novas e o IP2, a norte e a nordeste do Projeto, respetivamente.

As estradas nacionais asseguram fundamentalmente a acessibilidade local e regional entre as diversas zonas da área de estudo. Destaca-se fundamentalmente as seguintes:

- EN2, criada pelo Plano Rodoviário Nacional de 1945 com o objetivo de ligar Chaves a Faro. Com um comprimento inicial de 739,2 km, esta estrada era então a mais longa estrada do Estado; na área em estudo esta estrada efetua a ligação entre Ponte de Sor e Abrantes;
- EN118, inscrita no Plano Rodoviário como fazendo a ligação entre Montijo, no distrito de Setúbal, e Alpalhão, no distrito de Portalegre. Construída para ser a Marginal de toda a margem esquerda do rio Tejo, desde a fronteira (usando a de Marvão) até ao estuário em Lisboa. É, portanto, uma estrada estratégica a sul do Tejo, e mesmo para o País;
- EN244, liga a EN119 à EN118, a norte de Ponte de Sor, cujo trajeto é Belver Gavião - São Bartolomeu - Ponte de Sor. Esta estrada é atravessada pelos corredores da linha elétrica que faz a ligação das subestações de Comenda e Concavada.

Apresenta-se na Figura 7.107 as principais acessibilidades à área em estudo.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)
- Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Figura 7.107 – Principais acessibilidades na área em estudo

Em termos de acessibilidade e mobilidade, embora se aborde o enquadramento das acessibilidades que servem a área de estudo, o enfoque principal incidirá sobre a área de projeto e sua envolvente imediata, conforme apresentado no capítulo relativo aos impactes.

7.10.3 CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DA ÁREA DE ESTUDO GERAL

Uma vez efetuada a caracterização global e contextual das unidades territoriais onde o projeto se insere, pretende-se, neste ponto, efetuar uma caracterização da área de estudo. A caracterização socioeconómica local é fundamental, uma vez que será a este nível que se manifestarão as maiores incidências do projeto, em particular durante a fase de construção do projeto.

A caracterização é feita tendo por base a análise de ortofotomapas e trabalho de campo, procurando evidenciar as dinâmicas sociodemográficas e económicas observadas no território em estudo, por forma a melhor compreender as principais características dos aglomerados populacionais e suportar a fase seguinte de identificação e avaliação de impactes. Importa salientar que as dimensões analisadas foram selecionadas segundo a sua pertinência, tendo sido apenas abordadas as consideradas mais relevantes para estabelecer as bases para a posterior avaliação de impactes.

Nesta sequência e de acordo com a carta de ocupação do solo, tal como já referido, a área de estudo global insere-se num território ocupado sobretudo por áreas florestais de sobreiro, eucaliptal e em áreas de olival e agricultura de sequeiro.



Fotografia 7.32 – Uso do solo dominante na área de estudo geral

Na envolvente próxima da Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV), a este da área de estudo, a uma distância superior a 200m, localiza-se a povoação de Barrada. De notar ainda a presença do cemitério de Barrada, contíguo à área de estudo, no limite sudeste, e o Centro Integrado de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos de Abrantes, da VALNOR. O restante território, na envolvente desta CF, é ocupado essencialmente por florestas, à semelhança da restante área de estudo.

No que se refere à área de estudo da Central Fotovoltaica da Atalaia (CFA), a mesma apresenta um carácter marcadamente florestal, com um claro predomínio da floresta de sobreiro, a qual representa cerca de 63% da área total considerada, seguindo-se as florestas de pinheiro manso com cerca de 10%. No interior desta área não existem aglomerados, apenas havendo a referir a povoação de Ferraria localizada cerca de 1 km para sudoeste do limite da área de estudo. Pela sua importância na estruturação do território, e no que respeita à rede viária e espaços associados, salienta-se a presença

da EN 118, que atravessa o topo norte da AE-CFA, e da EM 1016, junto ao limite sul e este da área de estudo.

A área de estudo quer dos corredores preferencial e alternativo da LE-CFA.SCM, quer dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC, apresenta uma ocupação essencialmente florestal (domínio das florestas de sobreiro, representando cerca de 70% e 63%, respetivamente, da área dos corredores das LE) não tendo sido identificados edifícios no seu interior.

7.10.4 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Uma vez que se abordaram aspetos de dinâmica territorial, demográfica e económica, estes são processos de alteração e ajuste de longo prazo, alocados e dependentes não só de mecanismos e tendências de evolução económica e territorial a nível regional, mas sobretudo das tendências de crescimento e desenvolvimento nacional.

É importante indicar que a ENDESA está a concretizar uma abordagem CSV (como indicado no **ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS**), cujo princípio consiste em maximizar o valor que o Projeto gera em torno da sua área de influência, mediante ações realizadas de acordo com as necessidades locais da comunidade, enquanto tenta minimizar os eventuais impactes ambientais negativos que o Projeto possa gerar. Até à data, a ENDESA já realizou ou está a realizar diferentes cursos, tendo já sido dadas mais de 1.290 horas de formação em diferentes áreas, nomeadamente em energias renováveis, sector primário e gestão e tecnologia (ver secção 4.2.1 do ANEXO III – Criação de Valor Partilhado).

Refere-se ainda que, entre outros projetos descritos no referido anexo, no âmbito do projeto “Apadrinha uma Oliveira” na região centro de Portugal, que conta com quase uma centena de padrinhos angariados, foram já recuperadas cerca de 1.631 oliveiras, correspondente a uma área total de 31 ha, na região de afetação do projeto do Pego.

Considerando que na ausência do projeto os efeitos positivos do projeto ao nível da economia local e regional não se farão sentir, seria expectável a manutenção/ agravamento de alguns parâmetros como a taxa de crescimento efetivo, a taxa de desemprego ou o decréscimo populacional.

7.11 SAÚDE HUMANA

7.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

No presente subcapítulo procede-se à caracterização da situação atual do território ao nível da Saúde Humana, iniciando-se com um breve enquadramento da região afetada, que tem como base em Perfis Regionais de Saúde e o Perfis Locais de Saúde desenvolvidos pelo Sistema Nacional de Saúde no âmbito do projeto “Perfis de Saúde”. Este programa tem como finalidade determinar as necessidades de saúde da região e priorizar ações de atuação estratégicas e operacionais, reforçando a articulação dos diversos recursos.

Os Perfis Regionais de Saúde consultados foram o Plano Regional de Saúde da Região Alentejana (ARS Alentejo) e o Plano Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo (ARS LVT), que tem como principal objetivo “melhoria da saúde da população e redução das desigualdades em saúde.” Os Perfis Locais de Saúde referem-se ao Perfil Local de Saúde de ULS Norte Alentejano (que abrange os concelhos de Ponte de Sor, Crato e Gavião) e ao Perfil Local de Saúde de ACeS Médio Tejo (que abrange o concelho de Abrantes).

Posteriormente, e pela relevância e importância associadas à saúde humana, é efetuada uma análise da influência do quadro acústico, da qualidade do ar e dos campos eletromagnéticos, tendo em conta as condições atuais da área de estudo.

7.11.2 VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO

Consideram-se como grupos vulneráveis as pessoas nas seguintes condições:

- Crianças;
- Os idosos com idade superior a 65 anos (no domicílio ou lares);
- Os indivíduos com doenças crónicas (doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes e alcoolismo), com obesidade e os imunodeprimidos;

Através do estudo realizado à estrutura etária da população residente nos concelhos onde o projeto está inserido (secção 7.10, referente à socioeconomia), verifica-se que pelo menos 51% da população de Abrantes, 56% da população do Crato, 57% da população do Gavião e 50% da população de Ponte de Sor são consideradas vulneráveis, uma vez que têm idade inferior a 15 e superior a 64 anos, tendo por base estimativas da população residente em 2021.

7.11.3 ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO

Tal como referido anteriormente, o Projeto insere-se no Agrupamento de Centros de Saúde do Médio Tejo (ACeS Médio Tejo) e na Unidade Local de Saúde Norte Alentejana (ULS Norte Alentejano).

O Quadro 7.106 apresenta as características do ACeS Médio Tejo e da ULS Norte Alentejano, respetivamente, respeitantes ao índice de envelhecimento (número de idosos por cada 100 jovens), índice de dependência de idosos (relação entre a população idosa e a população em idade ativa), índice de dependência de jovens (relação entre a população jovem e a população em idade ativa) e esperança média de vida (anos).

Quadro 7.106 - Características da ARS Alentejo e LVT e da ULS Norte Alentejano (2019) e ACeS Médio Tejo

LOCAL DE RESIDÊNCIA	POPULAÇÃO RESIDENTE (HAB.) ¹	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO	ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE JOVENS	ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE IDOSOS	ESPERANÇA MÉDIA DE VIDA
Continente	9 792 797	158,3	21,4	33,9	81,5
ARS Alentejo	473 235	209,6	20	42	80,3
<i>ULS Norte Alentejano</i>	107 057	235	19	44,7	80,2
ARS LVT	3 631 935	138,7	24,2	33,6	81,2
<i>ACeS Médio Tejo</i>	219 255	199,9	19,4	39,4	81,0

Fonte: PeLS 2019 – ULS Norte Alentejano. PeLS 2017 – ACeS Médio Tejo ¹ Estimativas 2017

Da análise do quadro anterior, verifica-se que o índice de envelhecimento da ARS Alentejo e respetiva ULS, é superior aquele que se verifica para o Continente e para a ARS LVT. Por outro lado, a ACeS Médio Tejo apresenta um índice de envelhecimento bastante superior ao que se verifica para a região onde se insere (LVT). Relativamente ao indicador “Esperança Média de Vida”, ambas as ARS e respetivas ACeS/ULS, apresentam valores semelhantes, idêntico à esperança média de vida ao nível nacional. No entanto, importa referir que os dados da ULS Norte Alentejano são mais recentes do que os da ACeS Médio Tejo.

Segundo o Perfil de Saúde de Portugal (2021), redigido pela Comissão Europeia, e com base nas estimativas do *Institute of Health Metrics and Evaluation* (IHME), no ano de 2020, a esperança média de vida de Portugal (81,1) era superior à média da União Europeia (80,6). Segundo o mesmo documento, no ano de 2019, cerca de um terço das mortes em Portugal estavam atribuídas a fatores de risco comportamentais, comparativamente com cerca de 39% na EU. Os fatores de risco comportamentais são:

- Tabagismo (Portugal – 12%; EU: 17%)
- Riscos alimentares (Portugal – 11%; EU – 17%)
- Consumo de álcool (Portugal – 6%; EU – 6%)
- Inatividade física (Portugal – 3%; EU – 2%)
- Poluição atmosférica (Portugal – 2%; EU – 4%)

Em 2020, a COVID-19 foi responsável pelo maior número de mortes em Portugal seguida da ocorrência de acidentes vasculares cerebrais e doença cardíaca isquémica, levando à diminuição da esperança média de vida.

O Quadro seguinte descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários.

Quadro 7.107 - Proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo

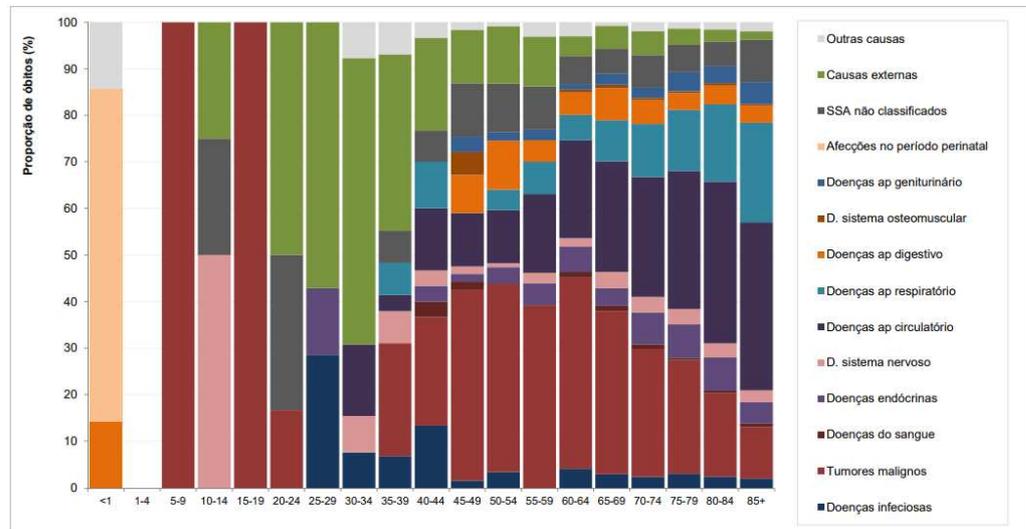
DIAGNÓSTICO	CONTINENTE	ARS ALENTEJO	ULS NORTE ALENTEJANO	ARS LVT	ACES MÉDIO TEJO
Hipertensão	22,2	27,8	27,9	20,7	24,4
Alteração no metabolismo dos lípidos	22,3	25,8	24,2	16,7	20,4
Perturbações depressivas	10,6	13,4	15,8	8,5	9,7
Obesidade	7,8	11,4	12,0	6,3	6,8
Diabetes	7,9	9,7	9,9	6,9	8,4

Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Norte Alentejano; Perfil Local de Saúde 2017 – ACeS Médio Tejo.

Uma análise aos dados recolhidos e apresentados no Quadro anterior permite verificar que em ambas as regiões os diagnósticos ativos, por ordem decrescente, são idênticos. Observa-se, relativamente à proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários do Continente, que tanto o ACeS Médio Tejo como a ULS Norte Alentejano registam proporções de inscritos superiores na maioria dos diagnósticos ativos, com a exceção da obesidade, da alteração no metabolismo dos lípidos e das perturbações depressivas que se verificam ser inferiores no ACeS Médio Tejo.

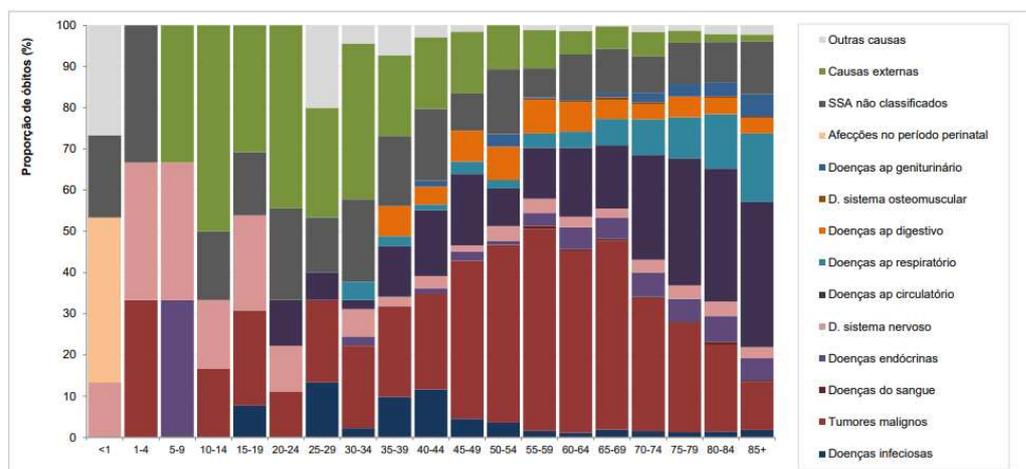
Além disso, ao analisar as regiões LVT e Alentejo e as sub-regiões Médio Tejo e Norte Alentejano, nota-se que a proporção de inscritos por tipo de diagnóstico ativo segue uma tendência similar, mostrando valores superiores em comparação com os dados das regiões a que pertencem.

De seguida, são enumeradas as principais causas de morte por grupo etário registadas em cada sub-região no triénio de 2012-2014. A Figura 7.109 apresenta a mortalidade proporcional no ACeS Médio Tejo, e a Figura 7.108 apresenta o mesmo indicador na ULS Norte Alentejano.



Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Norte Alentejano; SSA – Sinais, Sintomas e Achados

Figura 7.108 - Mortalidade proporcional na ULS Norte Alentejano no triénio 2012-2014, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.



Fonte: Perfil Local de Saúde 2017 – ACeS Médio Tejo; SSA – Sinais, Sintomas e Achados

Figura 7.109 - Mortalidade proporcional no ACeS Médio Tejo no triénio 2012-2014, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.

No ACeS Médio Tejo verifica-se que as maiores causas de mortes para crianças com idade inferior a 14 anos são causas externas, doenças do sistema nervoso, SSA não classificados e afetações no período perinatal, enquanto para adultos com idades superiores a 65 anos regista-se tumores malignos, doenças nos aparelhos respiratórios e circulatórios e SSA não classificados.

Doenças do aparelho circulatório, respiratório e digestivo tornam-se mais expressivas a partir dos 40 anos de idade, assim como doenças endócrinas. É de realçar que, excetuando crianças com idades inferiores a 1 ano e entre 5 e 9 anos de idade, os tumores malignos representam uma das causas de morte em todos os grupos etários, sobretudo sendo a principal causa de morte entre os 45 e 74 anos de idade.

Analisando a mortalidade da população residente abrangida pela ULS Norte Alentejano por grupos etários, verifica-se que as os tumores malignos e doenças do sistema nervoso são as principais causas de morte nos primeiros 14 anos de vida. Entre os 15 anos e os 35 anos, as principais causas de morte são por causas externas, doenças do aparelho circulatório e tumores malignos. A partir dos 36 anos as causas de morte passam a estar em maior equilíbrio proporcional face às doenças do aparelho circulatório, doenças endócrinas e doenças do aparelho respiratório cuja proporção vai aumentando gradualmente. Doenças relacionadas com o aparelho respiratório, do sangue, do aparelho digestivo, do aparelho geniturinário, e doenças endócrinas surgem à medida que a população vai envelhecendo.

Nos residentes com idades superiores a 60 anos à uma maior variedade de causas de morte e nota-se a partir dessa idade uma proporção decrescente associada à causa de morte por tumores malignos. Destaca-se a crescente proporção de mortes decorrentes de doenças do aparelho circulatório e do aparelho respiratório na população com idade superior a 50 anos, que representam cerca de 50%, no seu conjunto, do total de mortes nas idades mais avançadas (mais de 75 anos). Os tumores malignos são responsáveis pela maioria das causas de morte em praticamente todos os grupos etários com idades inferiores a 70 anos, sendo que nas idades compreendidas entre os 5-9 anos e 15-19 anos são responsáveis por 100% das causas de morte, revelando assim ser a causa de morte mais significativa para a população Norte Alentejana.

Uma breve análise à taxa de mortalidade padronizada (TMP²⁵), na população com idade inferior a 75 anos, permite avaliar os diagnósticos com valores de TMP mais elevados para as diferentes áreas de influência (Continente, ARS Médio Tejo, ACeS Médio Tejo, ARS Alentejo, ULS Norte Alentejano).

O Quadro 7.108 descreve os 6 diagnósticos com a Taxa de Mortalidade Padronizada mais elevada, para o triénio 2012-14, com base no PeLS 2017 – ACeS Médio Tejo e no PeLS – ULS Norte Alentejano de 2019.

²⁵ A probabilidade de morrer aumenta com a idade, pelo que se usa a taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) para retirar (ou atenuar) esse efeito e obter um valor único que permita a comparação de diferentes populações com estruturas etárias distintas.

Quadro 7.108 - Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100.000 ha) no período 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos

Grandes grupos de causas de morte	Continente	ARS LVT	ACES Médio Tejo	ARS Alentejo	ULS Norte Alentejano
Todas as causas de morte	344.7	352.4	363.0	375.8	384.3
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	10.4	13.8	8.8	8.4	12.3
Tuberculose	0.9	1.1	0.5	0.7	1.0
VIH/SIDA	4.5	7.4	4.2	2.1	2.0
Tumores malignos	137.0	142.6	140.0	136.0	127.2
Do lábio, cavidade bucal e faringe	5.4	5.1	6.1	4.2	3.5
Do esófago	4.1	3.8	5.1	3.2	4.4
Do estômago	12.1	10.1	10.4	9.9	8.6
Do cólon	12.2	13.4	12.2	13.8	11.9
Da junção retossigmoideia, reto, ânus e canal anal	5.5	5.6	6.6	7.7	6.4
Do fígado e vias biliares intra-hepáticas	6.3	6.9	6.4	4.8	4.0
Do pâncreas	7.0	7.7	7.3	6.3	6.4
Da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões	28.4	29.7	25.0	27.6	20.7
Melanoma maligno da pele	1.6	1.9	1.9	1.1	0.6
Do rim, exceto pelve renal	2.0	2.3	3.2	2.1	1.9
Da bexiga	3.3	3.8	5.8	3.3	3.3
Do tecido linfático e hematopoético	10.4	11.2	12.5	10.2	12.0
Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos	1.1	0.9	1.1	2.1	3.4
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	14.4	15.3	15.3	18.2	18.3
Diabetes mellitus	10.9	12.0	11.0	14.5	13.6
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	9.6	9.5	12.0	10.0	11.4
Doenças do aparelho circulatório	66.6	72.2	61.3	81.9	76.7
Doenças isquémicas do coração	21.9	26.4	17.0	30.3	25.9
Outras doenças cardíacas	9.0	8.1	11.2	8.5	10.6
Doenças cerebrovasculares	24.1	24.2	23.3	27.9	26.9
Doenças do aparelho respiratório	19.4	18.2	19.1	24.4	29.6
Pneumonia	7.6	7.7	8.9	9.4	14.8
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	5.5	5.0	4.2	6.5	5.4

Grandes grupos de causas de morte	Continente	ARS LVT	ACES Médio Tejo	ARS Alentejo	ULS Norte Alentejano
<u>Doenças do aparelho digestivo</u>	<u>19.8</u>	<u>17.9</u>	<u>19.5</u>	<u>18.9</u>	<u>22.0</u>
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	10.0	7.7	10.3	7.2	9.6
<u>Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo</u>	<u>1.6</u>	<u>1.7</u>	<u>1.4</u>	<u>2.1</u>	<u>2.5</u>
<u>Doenças do aparelho geniturinário</u>	<u>4.1</u>	<u>4.2</u>	<u>4.7</u>	<u>4.8</u>	<u>7.3</u>
Doenças do rim e ureter	2.5	2.6	3.1	2.9	3.7
<u>Algumas afeções originadas no período perinatal</u>	<u>2.0</u>	<u>2.1</u>	<u>1.5</u>	<u>2.2</u>	<u>2.3</u>
<u>Sintomas, sinais e achados anormais não classificados</u>	<u>27.1</u>	<u>23.9</u>	<u>39.3</u>	<u>22.8</u>	<u>28.2</u>
<u>Causas externas</u>	<u>25.6</u>	<u>24.1</u>	<u>32.8</u>	<u>37.2</u>	<u>34.8</u>
Acidentes de transporte	6.3	5.7	7.8	10.1	7.7
Quedas acidentais	1.7	1.3	1.6	1.9	1.3
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	8.5	9.2	11.7	15.2	15.4
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionalmente infligidas)	3.8	2.9	5.5	3.1	5.4

¹ A probabilidade de morrer aumenta com a idade, pelo que se usa a taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) para retirar (ou atenuar) esse efeito e obter um valor único que permita a comparação de diferentes populações com estruturas etárias distintas

Verifica-se que, para todas as áreas em análise, os tumores malignos e as doenças do aparelho circulatório apresentam valores significativamente mais elevados, em particular tumores malignos da mama e doenças cerebrovasculares, respetivamente.

Da análise à evolução da taxa em questão, no ACeS Médio Tejo, destaca-se que o tumor maligno da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões (afetação do sistema respiratório) são as principais causas de morte. De seguida registam-se como maiores causas da mortalidade as doenças do aparelho circulatório, respiratório e digestivo, sintomas, sinais e achados anormais não classificados e causas externas. De realçar que a população com doenças do foro respiratório são uma população vulnerável à poluição atmosférica, fator ambiental que é influenciado pela implementação do projeto, principalmente na fase de construção.

Relativamente à ULS Norte Alentejano a taxa de mortalidade padronizada varia muito dependendo do grupo de causas de morte. Observa-se que os três primeiros grandes grupos de causas de morte na sub-região Norte Alentejana apresentam uma taxa inferior à região na qual se insere. O contrário acontece para os últimos três grandes

grupos de causas de morte se verificam ter uma taxa superior em relação à Região de Saúde do Alentejo.

No que respeita à capacidade de resposta dos concelhos integrantes do corredor em estudo em termos médicos, são avaliados os seguintes indicadores:

- Equipamentos de Saúde (centros de saúde e hospitais);
- Número de profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) por cada 1 000 habitantes;
- Número de consultas médicas registadas nos centros de saúde.

O Quadro 7.109 apresenta o número de médicos e enfermeiros por cada mil habitantes, nos anos 2016 e 2022, para cada unidade territorial considerada. É de destacar que a maioria das unidades territoriais registou um aumento no número de profissionais de saúde, à exceção do número de enfermeiros por cada mil habitantes nos concelhos abrangidos Projeto. Ao nível da unidade territorial do Alto Alentejo (NUTS III) verifica-se que estes números são superiores aos do nível Continental (NUTS I), no entanto ao nível municipal os valores são bastante inferiores, com a agravante de no concelho de Gavião se verificar um reduzido número de profissionais de saúde por cada mil habitantes.

Quadro 7.109 - Número de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo (2016 e 2022)

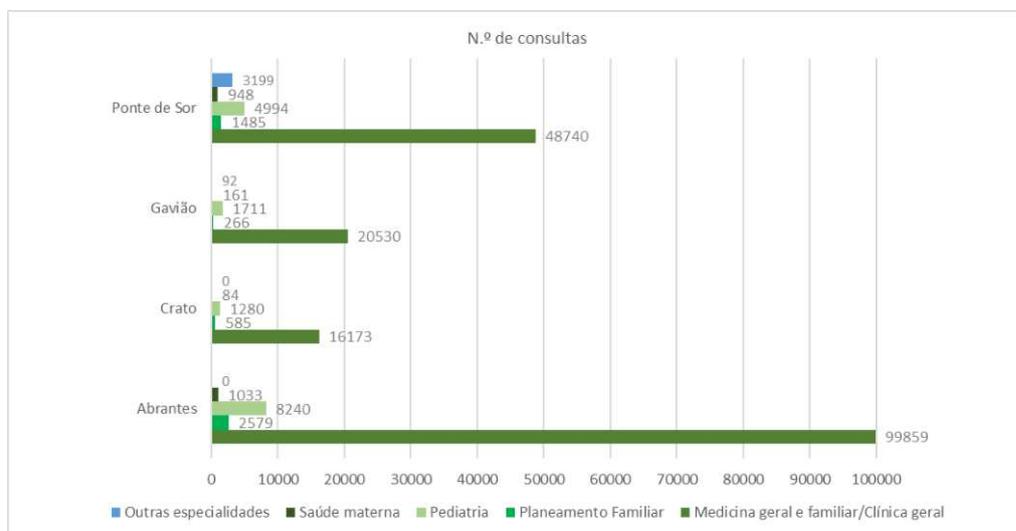
LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	PROFISSIONAIS DE SAÚDE			
	ENFERMEIRAS(OS) ¹ (N.º / 1 000 HAB.)		MÉDICAS(OS) ² (N.º / 1 000 HAB.)	
	2016	2022	2016	2022
Continente (NUTS I)	6,7	7,7	4,9	5,8
Alentejo (NUTS II)	6,1	6,7	2,8	3,3
Alto Alentejo (NUTS III)	7,7	8,6	3,5	4,1
<i>Crato</i>	4,8	3,4	0,9	1,8
<i>Gavião</i>	4,5	3,6	0,6	1,2
<i>Ponte de Sor</i>	3,9	3,5	1,9	1,8
Centro (NUTS II)	6,8	8,0	4,4	5,5
Médio Tejo (NUTS III)	5,6	6,1	2,2	2,6
<i>Abrantes</i>	7,6	9,7	2,8	3,0

Fonte: INE (2023)

¹ O número de enfermeiras/os por 1 000 habitantes é apresentado por local de trabalho.

² O número de médicas/os por 1 000 habitantes é apresentado por local de residência.

A Figura 7.110 seguintes apresentam o número consultas realizadas nos Centros de Saúde dos municípios em análise, em 2012.



Fonte: PORDATA (2023)

Figura 7.110 - Número de consultas realizadas nos Centros de Saúde, em 2012.

Da análise à figura anterior pode-se concluir que o concelho de Abrantes registou o maior número de consultas nos seus centros de saúde, seguido do concelho de Ponte e Sor. Em geral, a especialidade mais procurada pelos utentes é a de Medicina Geral e Familiar, seguida de Pediatria, Planeamento Familiar e por fim Saúde Materna.

Destaque para Outras Especialidades que tiveram consultas registadas apenas nos concelhos de Ponte de Sor e Gavião. De referir ainda, que para o mesmo período, não se registaram consultas associadas às especialidades de Estomatologia e Medicina Dentária, Ginecologia, Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Pneumologia, em qualquer dos municípios caracterizados.

Por fim, no mapa da Figura 7.111 apresenta-se os equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo.

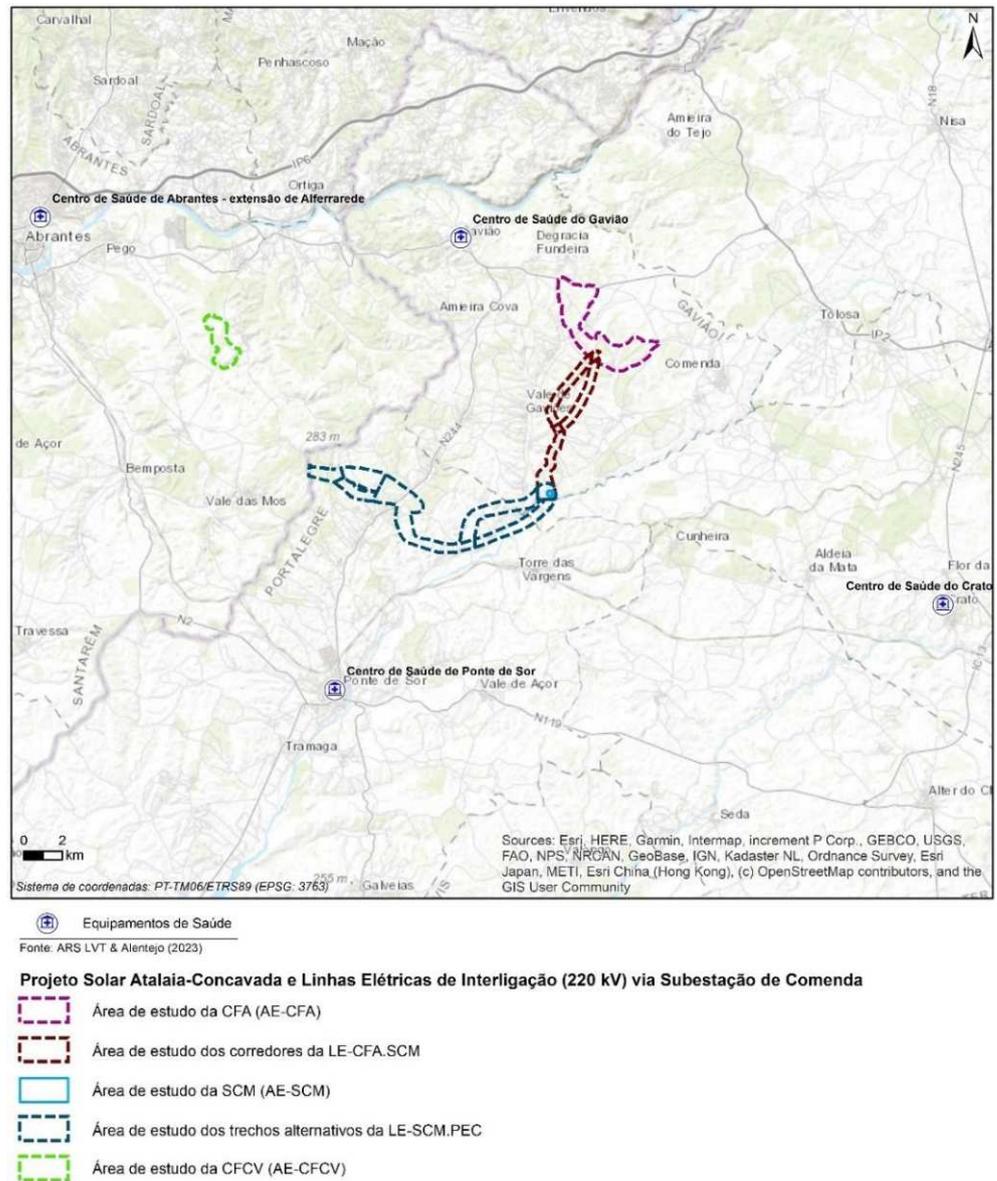


Figura 7.111 - Identificação dos equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo.

7.11.4 AVALIAÇÃO DE RISCO PARA A SAÚDE HUMANA

O Quadro 7.110 destaca as consequências na saúde da população dos riscos naturais (incluindo de natureza climática) e tecnológicos tendo como base a Avaliação Nacional de Risco (2019), adaptada para a região em estudo. Os eventos climáticos referidos nesta análise ocorrem já na situação atual, embora tenham tendência para ocorrer de forma mais frequente e duradoura no futuro, com ou sem implementação do projeto.

Quadro 7.110 - Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população

RISCO	SUSCETIBILIDADE DA REGIÃO (reduzida / moderada / elevada)	IMPACTES NA SAÚDE HUMANA
Ondas de calor	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Número muito acentuado de vítimas mortais, principalmente na população idosa • Afluência extraordinária às unidades de saúde • Encerramento de alguns serviços sem ar condicionado (infantários, lares)
Vagas de frio	Moderada	<ul style="list-style-type: none"> • Número de vítimas mortais moderado, principalmente de população idosa e população sem-abrigo • Número elevado de população afetada Equipamentos e serviços de saúde condicionados
Ventos Fortes	Reduzida	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos e serviços de saúde condicionados • Falhas no abastecimento de água, energia
Secas	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Número muito acentuado de mortos e feridos • Elevado número de desalojados • Equipamentos e serviços de saúde condicionados • Rede de distribuição de alimentos condicionada
Deslizamentos de Massa	Moderada/Elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado número de desalojados • Número de vítimas mortais e feridos moderado
Sismos	Reduzida/Moderada	<ul style="list-style-type: none"> • Número muito acentuado de mortos e feridos • Equipamentos e serviços de saúde condicionados • Elevado número de desalojados • Falhas no abastecimento de água, gás • Rede de distribuição de alimentos condicionada
Acidentes com Matérias Perigosas em Ferrovia	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Número reduzido de vítimas mortais e de feridos graves • Falhas na rede de abastecimento de água
Acidentes Graves de Tráfego Aéreos	Reduzida	<ul style="list-style-type: none"> • Nº acentuado de vítimas mortais e de feridos graves • Vários desalojados
Incêndios florestais/rurais	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Número reduzido de vítimas mortais e feridos graves • Número reduzido de desalojados e alguns deslocados

Fonte: Avaliação Nacional de Risco (2019), Geovisualizador – InfoRiscos PNRR (2023)

7.11.5 INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA

O ruído é constituído por sons que causam desconforto e incómodo nos recetores, podendo afetar o bem-estar físico, mental e social da população. O ruído excessivo prejudica seriamente a saúde humana e interfere nas atividades diárias das pessoas na escola, no trabalho, em casa e nos momentos de lazer. Pode perturbar o sono, causar problemas cardiovasculares e psicofisiológicos, reduzir o desempenho e provocar alterações comportamentais (OMS²⁶).

Em Portugal, o Regulamento Geral do Ruído (RGR), que se encontra legislado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, estabelece limites de exposição sonora (VLE) que procuram salvaguardar o bem-estar das populações, com efeitos diretos na saúde humana. Estes VLE são, contudo, superiores aos valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), para garantia da saúde da população exposta ao ruído.

De facto, a OMS recomenda, no documento *Environmental Noise Guidelines for the European Region* (2018), os seguintes níveis de exposição da população ao ruído produzido por tráfego rodoviário, que se pode considerar como a fonte emissora de ruído predominante na área de estudo:

- Período noturno – **45 dB (L_n)**. Este valor tem por base o facto de 3% dos participantes nos estudos realizados terem apresentado perturbações no sono a níveis de ruído 45,4 dB (L_n);
- Período diurno-entardecer-noturno – **53 dB (L_{den})**. Os estudos demonstraram que para níveis de ruído superiores a 59,3 dB (L_{den}), verifica-se um aumento de risco relevante de 5% na incidência de doença cardiovascular. Por outro lado, verifica-se uma prevalência de população altamente perturbada para níveis de ruído de 53,3 dB (L_{den}).

Alguns dos recetores identificados encontram-se igualmente sob influência de outras fontes emissoras relevantes, como o tráfego rodoviário ou as zonas industriais.

Por outro lado, a OMS identifica ainda, num outro estudo (2009, WHO), os efeitos adversos que a exposição média anual da população a diferentes níveis de ruído, no período noturno, pode ter sobre a saúde da população afetada. Assim, consideram-se os seguintes efeitos na saúde da exposição da população a ruído no período noturno (L_n):

- Até **30 dB** – sem efeitos adversos observados;
- Entre os **30 e os 40 dB** – podem surgir perturbações do sono essencialmente em grupos vulneráveis. Considera-se, mesmo nos casos mais críticos que os efeitos sobre a população afetada são modestos;

²⁶ <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/noise>

- Entre os **40 e os 55 dB** – pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados;
- Superior a **55 dB** – indicadores de uma situação de perigo de saúde pública, numa condição onde efeitos adversos para a saúde são frequentes, verificando-se um incómodo elevado e distúrbio do sono.

De seguida são sistematizados os resultados da monitorização do ruído realizada situação de referência, no âmbito do descritor Ambiente Sonoro, na envolvente do Projeto, sendo estes comparados com os valores recomendados pela OMS aplicáveis a cada situação em análise, remetendo-se ainda para análise de conformidade legal suportada no cumprimento do Regulamento Geral do Ruído, conforme secção 7.8 – Ambiente Sonoro.

Os pontos de medição são colocados nas imediações dos recetores sensíveis que se pretendem avaliar, havendo sempre um desvio no que toca às distâncias efetivas às fontes emissoras. A análise dos resultados obtidos nos recetores sensíveis na envolvente do Projeto, apresentados no Quadro 7.111, permite verificar o cumprimento global dos valores estipulados pela OMS, à exceção do Ponto 3, que verifica valores de L_{den} superiores ao recomendado de 53 dB, assim como um valor L_n igual ao recomendado de 45 dB.

Quadro 7.111 - Principais efeitos da exposição da população aos níveis de ruído monitorizados

RECETOR/ PONTO	LN [DB(A)]	LDEN [DB(A)]	PRINCIPAIS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
Ponto 1	42	50	Os valores L_{den} e L_n monitorizados no Ponto 1 são inferiores aos valores recomendados pela OMS para a exposição a ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (53 dB e 45 dB, respetivamente). Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que o valor de L_n se encontra no intervalo de valores que pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados.
Ponto 2	44	53	O valor L_{den} monitorizado no Ponto 2 é igual ao valor recomendado pela OMS para a exposição ao ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (53 dB). O valor L_n monitorizado no Ponto 2 é inferior ao valor recomendado pela OMS para a exposição ao ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (45 dB).

RECETOR/ PONTO	LN [DB(A)]	LDEN [DB(A)]	PRINCIPAIS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
			Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que o valor de L_n se encontra no intervalo de valores que pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados.
Ponto 3	45	54	O valor L_{den} monitorizado no Ponto 3 é superior ao valor recomendado pela OMS para a exposição ao ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (53 dB). O valor L_n monitorizado no Ponto 3 é igual ao valor recomendado pela OMS para a exposição ao ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (45 dB). Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que o valor de L_n se encontra no intervalo de valores que pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados.
Ponto 4	41	48	Os valores L_{den} e L_n monitorizados no Ponto 4 são inferiores aos valores recomendados pela OMS para a exposição a ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (53 dB e 45 dB, respetivamente). Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que o valor de L_n se encontra no intervalo de valores que pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados.
Ponto 5	43	50	Os valores L_{den} e L_n monitorizados no Ponto 5 são inferiores aos valores recomendados pela OMS para a exposição a ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (53 dB e 45 dB, respetivamente). Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que o valor de L_n se encontra no intervalo de valores que pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados.
Ponto 6	41	48	Os valores L_{den} e L_n monitorizados no Ponto 6 são inferiores aos valores recomendados pela OMS para a exposição a ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (53 dB e 45 dB, respetivamente).

RECETOR/ PONTO	LN [DB(A)]	LDEN [DB(A)]	PRINCIPAIS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
			Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que o valor de L_n se encontra no intervalo de valores que pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados.

7.11.6 INFLUÊNCIA DO DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA

A exposição à poluição do ar é amplamente determinada pela concentração de poluentes atmosféricos nos ambientes que as pessoas frequentam, e a quantidade de tempo em que as pessoas permanecem nesses ambientes. Em escala global, a maior parte da exposição à poluição do ar ocorre nos interiores das casas, escritórios, edifícios de prestação de serviços, pois a maioria das pessoas permanece mais tempo no interior de edifícios (ar interior) do que no exterior (ar ambiente). A avaliação da “exposição total” deve considerar a contribuição das concentrações de poluentes em ar interior e ar ambiente, tendo em conta o tempo de permanência nos diferentes meios (OMS, 2005).

As principais consequências na saúde humana da concentração elevada de poluentes atmosféricos ocorrem ao nível do aparelho respiratório e cardiovascular, sendo a magnitude do impacte variável e dependente do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade do indivíduo (faixa etária, saúde, sexo). De realçar que as doenças do foro respiratório apresentam uma expressão significativa na causa de morte ao nível da população mais idosa (mais de 65 anos).

O Quadro 7.112 sintetiza alguns efeitos na saúde de poluentes atmosféricos, que possam estar relacionados com o desenvolvimento do projeto, nomeadamente aquando da sua construção.

Quadro 7.112 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos

POLUENTE ATMOSFÉRICO	CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE
Partículas	<p>Exposição Aguda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irritação no nariz e olhos • Cefaleias • Fadiga • Náuseas • Anomalias na função respiratória <p>Exposição contínua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tosse • Aumento das secreções • Diminuição da função respiratória.

POLUENTE ATMOSFÉRICO	CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE
Monóxido de Carbono	O aumento da sua concentração ao nível do solo leva ao prolongamento das estações do ano podendo resultar em mais produção de pólenes com agravamento das doenças respiratórias. O aumento da sua concentração na água do mar torna a água dos oceanos mais ácida e contribui para mudanças adversas no ecossistema, com implicações na pesca e na alimentação de certas regiões do mundo.
Óxidos de Azoto (Monóxido e dióxido de azoto)	Sintomas de bronquite em crianças asmáticas aumentam quando associados a uma exposição a longo prazo
Ozono	Induz lesões da mucosa respiratória e consequentes respostas inflamatórias das vias aéreas altas e baixas. A exposição prolongada pode afetar o sistema respiratório, aumentar o risco de exacerbação da asma, diminuir a função respiratória e aumentar a mortalidade prematura.
Dióxido de Enxofre	Irritante para as mucosas dos olhos, nariz e garganta. A exposição prolongada pode afetar o sistema respiratório, provocar alterações nos mecanismos de defesa dos pulmões e agravar doenças como a asma e bronquite crónica e doenças cardiovasculares existentes.

Adaptado de <https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/qualidade-do-ar-ambiente/efeitos-dos-poluentes-na-saude.aspx>

Desde 2006 que a OMS estabelece diretrizes para a qualidade do ar ambiente (*Air quality guidelines – global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*), onde recomenda valores de concentração de poluente com vista à proteção da saúde humana. Em 2021, a OMS procedeu à atualização desses valores através da publicação do relatório *WHO Global Air Quality Guidelines*. O Quadro 7.102, apresenta os valores recomendados para os poluentes analisados no presente estudo: PM₁₀, NO₂, SO₂ e O₃.

Quadro 7.113 - Concentrações máximas de exposição a poluentes recomendadas pela OMS (2021)

Poluente	Período	Concentração (µg/m ³)
PM ₁₀	Anual	15
	24 horas	45
NO ₂	Anual	10
	1 hora	200
SO ₂	24 horas	40
	10 min. (curta duração)	500
O ₃	Octo-horário	100

De acordo com os resultados da monitorização na Estação de Qualidade do Ar Rural de Fundo da Chamusca (Figura 7.85), para o ano de 2022:

- As concentrações máximas diárias de PM10 excedem os valores limite da OMS ($45 \mu\text{g.m}^{-3}$) em 3 dos 5 anos analisados, verificando-se a excedência em 2 dias em 2018, em 3 dias em 2021 e em 10 dias em 2022. Em termos anuais, as concentrações estão em cumprimento do valor limite estipulado na OMS, à exceção de 2022 ($16 \mu\text{g.m}^{-3}$);
- As concentrações máximas horárias e médias anuais não ultrapassaram os respetivos valores limite da OMS para o NO_2 ao longo do ano;
- As concentrações máximas diárias e de curta duração (10 min) não ultrapassam os valores limites estabelecidos na OMS em qualquer momento do ano em análise;
- O O_3 apresenta concentrações superiores ao valor limite da OMS ($100 \mu\text{g/m}^3$), de forma sistemática, ao longo de todo o período do ano.

A análise da exposição da população à poluição atmosférica contempla apenas a contribuição da qualidade do ar ambiente, pois a informação existente não permite avaliar as condições de qualidade do ar interior a que a população está exposta. Ainda assim, considera-se que a informação recolhida permite já concluir que a população da envolvente do projeto está atualmente sujeita a uma qualidade do ar maioritariamente em cumprimento dos valores de concentração de poluentes recomendados pela OMS para a salvaguarda da saúde humana, com ultrapassagem das concentrações de PM10, mas pouco frequente e com ultrapassagem sistemática das concentrações de O_3 .

7.11.7 INFLUÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

Várias organizações internacionais já estudaram o efeito dos campos eletromagnéticos nas populações, estando a Legislação Portuguesa enquadrada nas orientações da Organização Mundial de Saúde e nas melhores práticas da União Europeia.

A Lei n.º 30/2010, de 2 de setembro, alterada pela Lei n.º 20/2018, de 4 de maio, regula os mecanismos de definição dos limites da exposição humana a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos derivados de linhas, instalações e equipamentos de alta e muito alta tensão, tendo em vista salvaguarda a saúde pública.

Destaca-se ainda o Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, que estabelece critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos que devem orientar a fase de planeamento e construção de novas linhas de alta tensão (AT) e muito alta tensão (MAT) e a fase de exploração das mesmas.

Em 2015, o Comité Científico para Riscos de Saúde Novos e Emergentes, da Comissão Europeia, publicou um relatório sobre os efeitos potenciais da exposição a campos eletromagnéticos, em toda a gama de frequências. Foi possível concluir que as

orientações da *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, apresentadas na Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE, de 12 de julho de 1999, por sua vez, a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, estabelece valores limite de exposição a campos elétricos e magnéticos, assegurando a segurança e salvaguarda da saúde humana.

O Quadro 7.114 apresenta os limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

Quadro 7.114 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

CARACTERÍSTICAS DE EXPOSIÇÃO	CAMPO ELÉTRICO [kV/m] (RMS)	DENSIDADE MAGNÉTICA [μ T] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

Na envolvente do Projeto, verifica-se a existência de várias linhas de Muito Alta Tensão, devido à proximidade ao Posto de Corte do Pego. Os apoios 017, 018 e 019, da linha dupla de Muito Alta Tensão, a 400 kV, Pego-Falagueira (LPG.FR), interseta a área de estudo do Projeto, na Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV) (018 e 019) e no Corredor da Linha Elétrica Comenda-Concavada, no trecho I (017).

7.11.8 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A evolução da situação de referência previsível na ausência do projeto, de acordo com a análise efetuada, não perspetiva uma alteração significativa nos fatores que podem condicionar a **saúde humana** atual que é, sobretudo, influenciada pelo envelhecimento da população e pela tendência de aumento da percentagem de população mais vulnerável, em termos da saúde.

7.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO

7.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O património arqueológico é constituído por todos os vestígios, bens ou outros indícios, cujo estudo permite traçar a história da humanidade a sua relação com o ambiente. Este património, juntamente com o património arquitetónico e etnográfico, são um recurso de grande importância para a identidade coletiva, podendo assumir valores de ordem histórica, urbanística, arquitetónica, etnográfica, social, industrial, técnica, científica e artística.

O descritor património assume-se assim como um fator essencial no processo de avaliação de impactes.

No presente capítulo, interessa desde já esclarecer que o EIA em avaliação, corresponde, no que diz respeito ao descritor património, à junção de dois projetos, submetidos à DGPC, separadamente, e que por isso, constituem para esta entidade de tutela, dois processos distintos, e necessariamente dois relatórios distintos. Desta forma, o presente EIA, “Projeto Solar de Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220kv) via SE-Comenda e Cruzeiro”, pode ser igualmente analisado, em separado, em dois documentos, específicos, apresentados no **ANEXO IX.1 e ANEXO IX.2** do **VOLUME IV – ANEXOS**, respetivamente:

- Central Fotovoltaica da Atalaia e LMAT associada, projeto autorizado pela tutela – Inf.n.º 142 (CSP-261817 e CSP-171075) de 13.12.23;
- Central Solar de Concavada e LMAT associada de Comenda/Cruzeiro, projeto autorizado pela tutela Inf.n.º 103430-202402-UC/DPC de 21.2.24.

Os principais documentos normativos relativos ao património são:

- Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural;
- Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro que publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos;
- Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (AIA), com as alterações sucessivas introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica e alterado e republicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro;
- A circular, emitida pela tutela em 10 de setembro de 2004, sobre os “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”.

- A circular, emitida pela tutela a 29 de março de 2023, sobre os “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental”.

De acordo com a metodologia arqueológica, a elaboração do estudo de caracterização das ocorrências patrimoniais envolve três etapas essenciais:

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo, de prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico;
- Sistematização e registo sob a forma de inventário.

Consideram-se relevantes os materiais, os sítios e as estruturas integrados nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de proteção, nomeadamente, os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e planos de ordenamento territorial;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação, em inventários da especialidade e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Elementos singulares de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais em moldes tradicionais;

Como resultado, analisa-se um amplo espectro de realidades ao longo do presente estudo:

- Vestígios arqueológicos em sentido estrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de recursos naturais;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;

- Estruturas funerárias e/ou religiosas;

A área de estudo foi definida de acordo com os seguintes critérios:

- Área de Estudo (AE), corresponde à área de incidência do projeto (AID e AII) juntamente com a zona de enquadramento (ZE);
- Área de Incidência Direta (AID), corresponde à área que é diretamente afetada pelo projeto;
- Área de Incidência Indireta (AII), corresponde à área que é passível de se afeada no decorrer da implementação do projeto, até um máximo de 50 metros;
- Zona de enquadramento (ZE), corresponde a um buffer de no mínimo 1.000 metros para além dos limites definidos no AID;
- Área de Prospeção (AP), que inclui, para além da AID e AII, um buffer adaptado a cada tipo de projeto, até um máximo de 400 m:
 - Centrais Fotovoltaicas e SE de Comenda – AID e AII;
 - Corredores LE – 400 m

7.12.1.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

A pesquisa bibliográfica permite traçar o enquadramento histórico da área em estudo [área de incidência direta (AID) e zona de enquadramento (ZE)] e obter uma leitura integrada dos achados referenciados no contexto da ocupação humana do território.

Com o levantamento toponímico pretende-se identificar designações que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implementação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos

A abordagem geomorfológica do território é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, bem como na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospectar.

A recolha de informação incidiu sobre elementos de natureza distinta:

- Levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;

- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25.000, com recolha comentada de potenciais indícios;
- Levantamento geomorfológico, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000;

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (DGPC, e SIPA);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica e bibliográfica leva à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter histórico, fisiográfico e toponímico;

Com este levantamento pretende-se identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica.

7.12.1.2 TRABALHO DE CAMPO

Dando cumprimento à legislação em vigor e aos planos de trabalhos devidamente autorizados procurou-se desempenhar as seguintes tarefas, centradas em AID, AII e AP:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- Prospeção arqueológica seletiva/sistemática da área do projeto, apoiada na sua projeção cartográfica e georreferenciação com GPS, de acordo com a legislação em vigor e circulares da DGPC:
 - Prospeção sistemática (percorrer a pé, em linhas paralelas, não superiores a 20 m, todas as áreas passíveis de serem observadas arqueologicamente), aplicada a toda a área das componentes dos projetos do CFA, SCM e CFCV, em AID, AII e AP;
 - Prospeção seletiva (zonas selecionadas, tendo em consideração a pesquisa bibliográfica, a toponímia, a fisiográfica, a informação oral e a observação da paisagem, num total de 25% da área) aplicada à LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC, nos 400 m definidos como AP.

7.12.1.3 REGISTO E INVENTÁRIO

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário facultam uma compilação dos elementos identificados.

Para o registo de ocorrências patrimoniais, é utilizada uma ficha-tipo cujo modelo apresenta os seguintes campos:

- Nº de inventário;
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas e altimetria);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Descrição (sítio/monumento/estrutura e espólio, referências bibliográficas);

O inventário é materializado na Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25.000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas, são expressas no sistema geográfico PT-TM06/ETRS89 em graus decimais.

A análise cartográfica é fundamental para:

- Representação dos trabalhos de prospeção efetuados;
- Identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, implantação das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas;
- Representação das condições e visibilidade do solo.

O estudo contém ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

7.12.2 RESULTADOS OBTIDOS

7.12.2.1 GEOMORFOLOGIA

O Projeto em estudo localiza-se, do ponto de vista morfo-estrutural, na Orla Mesocenozóica Ocidental (OMO), mais concretamente na Bacia do Tejo-Sado, correspondendo esta a uma bacia sedimentar preenchida por sedimentos terciários e quaternários (Almeida et al. 2000). De acordo com os mesmos autores, esta bacia constitui uma depressão alongada na direção NE-SW, que é marginada a W e N pelas formações mesozóicas da orla ocidental, a NE, E e SE pelo substrato hercínico,

comunicando a sul com o Atlântico, na península de Setúbal. O enchimento é constituído por depósitos paleogénicos, miocénicos e pliocénicos, recobertos por vezes, por depósitos quaternários.

De acordo com a Carta Geológicas de Portugal folha. º 28-C (Gavião) à escala 1:50.000, a constituição dos terrenos é a seguinte:

- aluviões do Holocénico, nas margens das linhas de água;
- do Miocénico Superior e Pliocénico, areias, argilas e arenitos, que caracterizam a maior parte da área;
- algumas manchas de rochas Hercínias, nomeadamente afloramentos de granito, junto da Ribeira de Sor, junto a Sume.

A fisiografia da área em análise apresenta um ondulado com cotas que atingem os cerca de 275 m, na zona mais alta, próximo da Atalaia e marcada pela expressiva Rib.^ª de Sor. Referem-se ainda outras linhas de água de interesse, como a Rib.^ª da Margem, as Rib.^ª do Arneiro e Polvorosas, a Rib.^ª de Longomel e a Rib.^ª de Coalhos. Estas características vão assim proporcionar boas condições geomorfológicas para implantação das comunidades humanas, principalmente durante a pré-história e a época romana. No entanto, excetuando as várzeas junto das linhas de água, as restantes zonas do projeto, implantam-se em solos com reduzida aptidão agrícola, onde aflora o Miocénico e o Pliocénico, e onde a probabilidade de ocorrência de vestígios arqueológicos é mais reduzida.

É ainda de destacar a concentração de azenhas, junto da Rib.^ª da Margem, aspeto relacionado, quer com a força da corrente, quer com a facilidade de obtenção de matéria prima, para o fabrico das mós, numa área com grandes afloramentos graníticos.

As características do meio físico vão sem dúvida refletir-se na seleção dos espaços onde as comunidades humanas se estabeleceram e desenvolveram as suas atividades. Assim a análise da geomorfologia de uma região é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e conseqüentemente na adoção de metodologias de trabalho de prospeção.

7.12.2.2 TOPONÍMIA

A toponímia reflete os sentimentos e a personalidade das pessoas, figuras de relevo, épocas, factos históricos, usos e costumes. Desta forma, através do levantamento toponímico é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

Tal como já foi referido, a área em análise caracteriza-se pelas abundantes linhas de água, aspeto que vai refletir-se na cartografia com inúmeras designações como: “Vale da Formosa”, “Vale de Colmeias”, “Vale de Carreira”, “Vale Miguel Joanas”, “Vale de Cal”, “Vale do Pisão”, “Vale do Homem”, “Vale M.^a Bis”.

A abundância de água e consequentemente de áreas propícias à fixação de comunidades humanas é atestada de forma significativa na toponímia, ocorrendo inúmeras designações relacionadas com a ocupação humana, em pequenas explorações de carácter agrícola, especialmente próximo dessas mesmas linhas de água: “Mt.^e da Alagoa”, “Mt.^e da Cova do Arroz”, “Casão”, “Mt.^e da Formosa”, “do Caniceiro”, “Mt.^e da Azinheira”, “Mt.^e do Vale Homem”, “Mt.^e do Polvorão”.

Outros topónimos como “Ferraria de Cima”, “Moinho Grande”, “Moinho das Cortiças”, “Moinho do Chamiço”, “Moinho da Romanzeira”, “Lagar do Outeiro” vão igualmente atestar o desenvolvimento das atividades económicas das populações, onde a presença da água é também fundamental.

Observam-se também topónimos que apontam para áreas com potencial arqueológico e histórico, como: “Atalaia”, “Ferraria”, “Torre das Vargens”.

7.12.2.3 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

Tendo em consideração a localização da atual área de estudo, serão abordados, no presente enquadramento, os concelhos de Ponte de Sor, Gavião, Crato e Abrantes. Este território apresenta condições geomorfológicas propícias à fixação humana, conhecendo-se sítios arqueológicos, que remontam à Pré-História antiga. Com a emergência das comunidades agro-pastoris, os vales férteis vão ser fortemente aproveitados. Deste período chegam até nós frequentes monumentos megalíticos, que marcam sem dúvida a paisagem e o território em análise. A época romana, vai igualmente encontrar-se fortemente marcada, bem como o período Medieval Cristão.

As origens do primeiro núcleo habitacional em Ponte de Sor deve recuar ao período romano, pois por aqui passava a estrada romana que ligava Emérita Augusta (Mérida) a Olisipo (Lisboa). Desta passagem ficaram os marcos-miliários e certamente uma ponte sobre a Ribeira de Sor. Nesta e apesar das muitas reconstruções, ainda é possível vislumbrar, nas aduelas de um dos arcos redondos que estão fora do leito do rio, reminiscências de um ou dois possíveis forfex. Existe ainda uma outra ponte que atravessa a Ribeira da Seda, designada por ponte de Vila Formosa, que conserva a maior parte dos atributos que definem a pontística romana. Ultrapassada longa travessia da Alta Idade Média, com os problemas suscitados pela conquista e presença muçulmana, este território viu-se a braços com problemas de povoamento, tendo por isso sido colocados à guarda da Ordem de Avis. Em 1514, D. Manuel concede foral novo a Ponte de Sor, no entanto até aos alvares do Liberalismo, Ponte de Sor nunca passou de um concelho sem grande expressão.

No entanto, este território foi em época pré-histórica fortemente povoada, situação relacionada, com os extensos vales férteis e a complexa rede de linhas de águas, sobressaindo o elevado número de monumentos megalíticos.

Situação semelhante, terá acontecido no território adjacente, hoje ocupado pelo concelho do Gavião, onde se conhecem vestígios arqueológicos desde a pré-história, destacando-se o fenómeno megalítico e com forte ocupação em período romano. A história deste território, não pode ser abordada sem fazer referência ao Castelo de Belver, mandado erigir por D. Sancho I. Atribuído em testamento à Ordem do Hospital, Belver, terá sido uma das suas Comendadorias mais importante.

O Crato é igualmente rico em património, quer arqueológico, quer arquitetónico. A presença humana ocorre desde a pré-história, contando o já referido fenómeno megalítico, com uma elevada densidade, conhecendo-se 67 destas ocorrências, num universo de 86 sítios inventariados. No contexto da ocupação de época romana, o território vai igualmente apresentar algumas ocorrências de interesse. Intrinsecamente ligado à sua história encontra-se a Ordem do Hospital, que fundou em 1356 a Flor da Rosa, constituí um dos mais emblemáticos exemplos do mosteiro fortificado existentes no nosso país. A sua igreja mantém o essencial da arquitetura gótica original de nave única, em arco de cruzeiro de dimensões invulgares e o abobodamento em ogiva. No entanto sofreu várias alterações, sobretudo nos séculos XVI e XVII. O monumento foi utilizado como cemitério até ao século XIX (www.patrimoniocultural.pt)

Um dos maiores concelhos dos pais, Abrantes possui uma excecional riqueza arqueológica, grande é a frequência das estações do Paleolítico, a contrastar com a quase total ausência do megalitismo. São raros também os vestígios do Neolítico à Idade do Ferro. Da época romana, porém, são numerosos os testemunhos: de uma cidade capital de *civitas (Aritium Vetus)*, de *villae* e casais, de *vias*, de *mansiones* e *mutationes* ao longo delas, de possíveis *vici*. No entanto, não se conhece a origem da própria cidade de Abrantes, faltando trabalhos de investigação (GASPAR,2009). Recentes trabalhos de escavação no Castelo de Abrantes, permitiram identificar vestígios de uma ocupação da Idade do Bronze e Idade do Ferro. Este povoado terá sido em 130 a.C conquistado por Décimo Júnio Bruto, com uma provável sucessão de ocupações, até 1148 ter sido conquistado por D. Afonso Henriques. No entanto, o documento mais antigo e incontestado, que se conhece, data de 1172/3 e corresponde à doação da Praça de Abrantes por D. Afonso Henriques à Ordem de Santiago, sendo-lhe atribuída pelo mesmo monarca, em 1179 Carta de Foral.

O inventário reconhecido nos concelhos abordados, permite perceber que este território é sem dúvida de grande interesse para o estudo das comunidades humanas, nas várias épocas pré-históricas e históricas, com especial incidência nas áreas mais próximas da influência do Rio Tejo, a norte e mais a sul junto do conjunto de linhas de água, que caracterizam o território de Ponte de Sor. Ainda assim, a análise realizada, apenas identificou duas ocorrências arqueológicas, com sobreposição à área de estudo, que especificaremos de seguida.

Para além das duas ocorrências atrás referidas, deve ainda ser mencionado, que numa área envolvente, definida para a contextualização histórico-arqueológica, ocorre um conjunto de sítios arqueológicos, que merece abordagem (www.patrimoniocultural.pt).

- 1) No concelho de Ponte de Sor, encontram-se inventariadas 183 ocorrências arqueológicas:

- 69 com localização na freguesia de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor, destacando-se, pela sobreposição a um trecho da LE o sítio “Caniceira 2” (CNS 27081), uma mancha de ocupação neocalcolítica, e pela proximidade, as ocorrências - “Cu de Lobos” (CNS 27079), um escorial de cronologia indeterminada, “Vale da Lama 2” (CNS 27073) e “Vale da Lama 1” (CNS 27082) duas manchas de ocupação neocalcolíticas, “Caniceira 1” (CNS 27080), achado isolado do Paleolítico Inferior e “Vale das Colmeias”, mancha de ocupação, medieval cristão/moderno (CNS 27078);
 - 1 com localização na freguesia de Longomel que corresponde à ocorrência “Longomel”, necrópole de cronologia indeterminada (CNS 27077).
- 2) No concelho do Gavião, contam-se 41 ocorrências, das quais 10 na freguesia da Comenda, 1 na Margem e 6 na união de freguesias Gavião e Atalaia. Com destaque por se encontrarem mais próximos os seguintes:
- “Pedras Brancas 2” (CNS 15558) do paleolítico e “Pedras Brancas” (CNS 15557), uma anta/dólmen integrada no neo-calcolítico, na união de freguesias do Gavião e Atalaia;
 - “Rib.^a da Cabeça 2” (CNS 15572) da pré-história antiga, “Herdade do Braçal” (CNS 5801), “Villa Grou” (CNS 15269), “Alto das Bicas” (CNS 5802) e “Ponte sobre a Rib.^a da Venda” (CNS 5249), de cronologia romana e os sítios “Monte do Braçal” (CNS 5247) e “Rib.^a da Cabeça” (CNS 5246) de época Medieval Cristão, na freguesia da Comenda.
- 3) O município do Crato, igualmente rico em património, conta com 86 sítios arqueológicos, dos quais 2 na freguesia de Monte da Pedra, embora localizados a grande distância da área de estudo.
- 4) No atual território do concelho de Abrantes encontram-se inventariados 191 ocorrências arqueológicas das mais diversas cronologias, distribuídas da seguinte forma:
- São Facundo e Vale das Mós, conta com 8 sítios arqueológicos, dos quais interessa, para o presente estudo, referir a ocorrência “Molha Pão”, um tesouro de época romana (CNS 4486), que apesar da sua localização incerta, poderá estar identificado na atual AE-CFCV e a ocorrência “Barrada” (CNS 4508), uma sepultura atribuída à época romana;
 - Alvega e Concavada, apresentam um conjunto de 10 sítios, maioritariamente de época romana e com localização próxima do Tejo, encontrando-se por assim, com grande afastamento à Área de Estudo.

No que respeita ao património classificado ou em vias de classificação (www.patrimoniocultural.gov), as ocorrências mais próximas correspondem aos já referidos “Ponte de Pedra sobre a Rib. de Venda” de provável cronologia medieval, classificada como Imóvel de Interesse Público e localizada na freguesia de Comenda

(Gavião) e “Pedras Brancas” um monumento megalítico, em vias classificação como Monumento Nacional, localizado nas freguesias de Gavião e Atalaia (Gavião).

Por último refere-se que não foram recolhidas informações orais de interesse para o património, não havendo por isso, resultados a apresentar.

7.12.2.4 PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA E PATRIMÓNIO INVENTARIADO

7.12.2.5 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 kV DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

ÁREA DE ESTUDO CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA)

A área de implantação da CF de Atalaia caracteriza-se, essencialmente, por ser uma área maioritariamente florestal, de média altitude, recortada por pequenos vales, subsidiários da Rib.^a do Arneiro, mais a norte e da Rib.^a do Polvorão a sul. Foi ainda possível observar vestígios, todos eles em ruína, da ocupação humana de carácter agrícola, junto das várzeas.

O projeto da CFA estará dividido em quatro zonas, sendo fundamentalmente composta pelos seguintes elementos: módulos fotovoltaicos e estrutura *tracker*; inversores descentralizados; postos de transformação; rede de baixa e média tensão; subestação 220/33 kV e vedação. Em todos os núcleos existirão ainda áreas de apoio e estaleiro.

De acordo com o referido na metodologia os trabalhos de prospeção arqueológica foram realizados de forma sistemática. Estes trabalhos foram de um modo geral, possíveis de concretizar, com a realização de percursos lineares regulares e a possibilidade de observação do solo razoável (ver Carta de Visibilidades do Solo). Tal como referido, o projeto implanta-se maioritariamente em terrenos florestais, com manchas de Olival, Montado, Pinhal e algum Eucalipto, com vegetação rasteira pouco densa, tendo por isso a visibilidade do solo sido classificada como média e ocasionalmente boa, em áreas lavradas com uso agrícola. Ocorrem, no entanto, pontualmente, áreas florestais, com vegetação mais densa, que dificultaram os trabalhos. Também junto das linhas de água, o denso e alto coberto vegetal arbustivo condicionou os trabalhos, sendo a visibilidade classificada de reduzida/nula. Por último, será ainda de referir o condicionamento nos trabalhos de prospeção numa das parcelas de instalação de painéis, devido à presença de gado bovino.



Legenda: Fot.A – Olival com vegetação rasteira, com média visibilidade; Fot.B – Montado com vegetação rasteira; Fot.C e D – Áreas abertas com média visibilidade; Fot.E – Extensa plataforma com boa visibilidade; Fot.F e G – Dois aspetos do coberto vegetal muito denso; Fot.H – Montado com alguma vegetação

Figura 7.112 – Esquema de representação das principais características da área da CF da Atalaia



Legenda: Fot.A – Mancha de Pinhal, com média visibilidade, Fot.B – Extensa várzea lavrada, com boa visibilidade do solo; Fot.C – Rib.^ª do Polvorão e respetiva várzea agricultada; Fot.D – Eucalíptal com coberto vegetal denso; Fot.E – Zona aberta com vegetação rasteira; Fot.F, G e H – Extensas manchas de Pinhal, com média visibilidade do solo

Figura 7.113 – Esquema representativo das características da CF da Atalaia

Para além do já descrito, interessa, ainda especificar, os trabalhos desenvolvidos na área de implantação da SE da Atalaia, localizada numa área plana, caracterizada pelo coberto vegetal arbóreo: Pinheiras. Trata-se de uma área relativamente limpa à superfície, onde afloram os níveis de cascalheira do Miocénico e Pliocénico.



Fotografia 7.33 - Vista geral da área de implantação da subestação da Atalaia

Por último, há ainda a considerar a rede de acessos, internos e externos, existentes, a beneficiar e a construir. Os acessos a beneficiar e a construir, por se encontrarem no interior da área da Central, assumem necessariamente as características já descritas anteriormente, implantando-se por isso em áreas de média e reduzida visibilidade do solo.

Os trabalhos de recolha bibliográfica e documental não identificaram quaisquer elementos patrimoniais na área da CF de Atalaia, não tendo ocorrido a necessidade de desenvolver trabalhos de relocalização de ocorrências. No entanto a análise da cartografia, permitiu verificar a existência, como já referido, de vestígios de ocupação humana, através de construções e estruturas hidráulicas. Procedeu-se assim à sua caracterização, sempre que possível, através do registo e respetiva observação:



Fotografia 7.34 - Dois acessos já existentes a beneficiar (1ª e 2ª imagem a contar da esquerda) e área onde será construído um novo acesso - Olival antigo com razoável visibilidade do solo (imagem da direita)



Fotografia 7.35 - “Mt. e Vale Grande”, vista geral (esquerda) e ruínas de um forno integrado no “Mt. e Vale Grande” (direita)

- A1 “Mt.º Vale Grande”, conjunto agrícola, em elevado estado de ruína, constituído por um edifício de habitação, anexos, forno e eira;
- A3 a A7, conjunto em ruínas que faz parte de um todo, relacionado, com o aproveitamento agrícola da várzea do Polvorão, e que terá ainda até à década de 60 estado em laboração. Atualmente encontra-se a ser reabilitado. Elencam-se as ocorrências: A3 “Mt.º Polvorão de Cima”, A4 “Mt.º Polvorão do Meio”, A5 “Mt.º Polvorão de Baixo”, A6 “Nascente do Polvorão” e A7 “Mt.º Novo”:

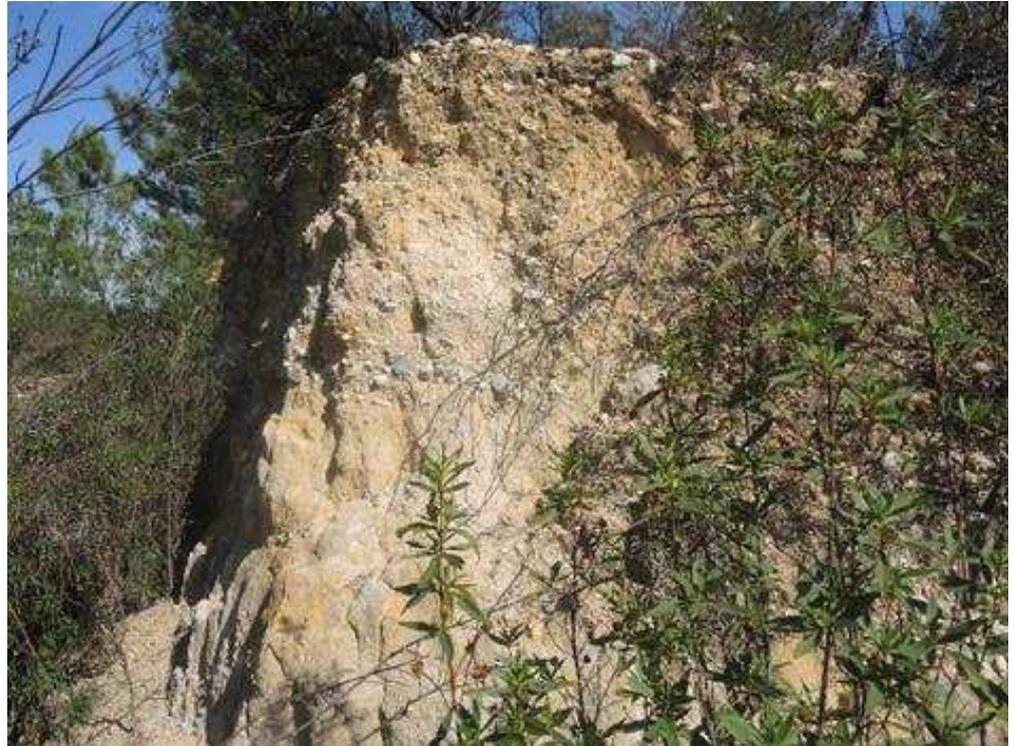


Fotografia 7.36 - Vista geral do conjunto agrícola, existente na Várzea do Polvorão



Fotografia 7.37 - Capela integrada no conjunto do "Mt.º do Polvorão do Meio" (esquerda) e nascente, com estruturas de contenção e condução de água (direita)

Tal como já abordado no capítulo da geomorfologia, grande parte da área da Central Fotovoltaica da Atalaia implanta-se sobre terrenos do Miocénico e Pliocénico, com cascalheiras à superfície, sem conservação de depósitos holocénicos. Assim, a probabilidade de identificação de vestígios arqueológicos é mais reduzida. Tentou-se, ainda durante as prospeções, e para além da observação da superfície dos terrenos, a análise da estratigrafia, o que foi possível de concretizar, na parcela mais Este, onde existe um antigo areeiro. Esta análise permitiu constatar que os terrenos não apresentam cobertura sedimentar significativa.



Fotografia 7.38 - Corte estratigráfico, existente num antigo areeiro

Em resultados dos trabalhos de prospeção arqueológica, foi ainda identificada uma nova ocorrência arqueológica, localizada numa extensa plataforma entre duas linhas de água. A ocorrência denominada A2 “Vale Grande”, caracteriza-se por ser uma mancha de materiais líticos, maioritariamente em quartzo, com algum quartzito e um núcleo em sílex.



Fotografia 7.39 - Vista geral da área onde se localiza o sítio arqueológico, sobranceira à linha de água e com boa visibilidade do solo (esquerda) e conjunto de espólio identificado, que constitui a ocorrência A2 (direita)

No Quadro seguinte apresenta-se uma síntese das ocorrências identificadas, logo seguida da sua respetiva implantação cartográfica. O **DESENHO 15.1 DO VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta estas ocorrências.

Quadro 7.115 - Síntese das ocorrências identificadas na AE-CFA

CNS	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89		Fonte
A1	Mt. ^e Vale Grande	Arquitetónico/Etnográfico Monte agrícola Contemporâneo	22466.947231	-26085.631362	CMP
A2	Vale Grande	Arqueológico Mancha de materiais Pré-histórico	22384.494649	-26543.51394	Inédito
A3	Mt. ^e Polvorão de Cima	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	24783.691457	-29016.191705	CMP
A4	Mt. ^e Polvorão do Meio	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	24725.270382	-29279.062008	CMP
A5	Mt. ^e Polvorão de Baixo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	24813.787335	-29405.459051	CMP
A6	Nascente do Polvorão	Etnográfico/ Arquitetónico Nascente/Fonte Estrutura contemporânea	24958.88045	-29311.733926	CMP
A7	Mt. ^e Novo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	24726.444935	-28673.529805	CMP

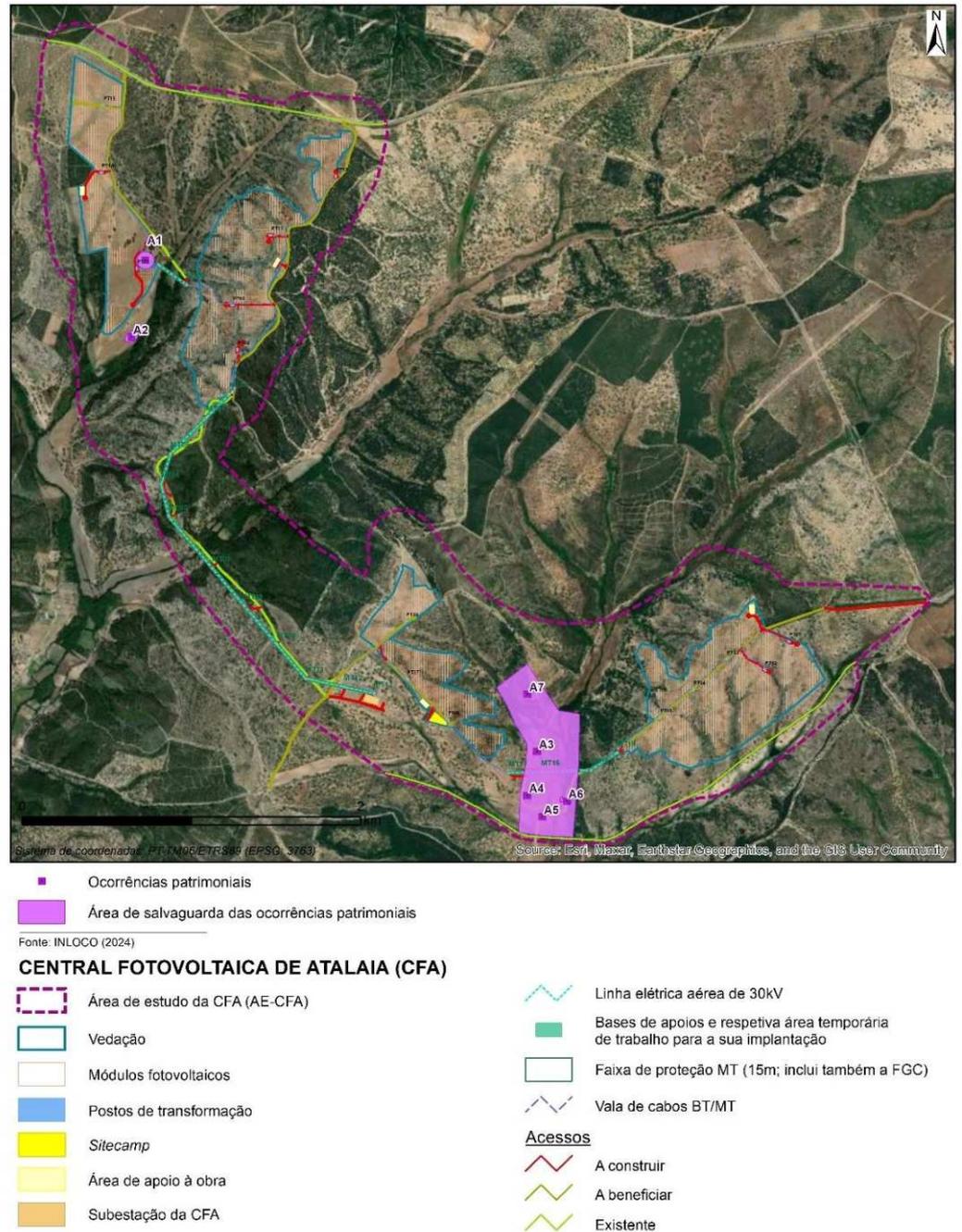


Figura 7.114 - Implantação cartográfica das ocorrências patrimoniais, na área da CSF da Atalaia

CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE ATALAIÁ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

De acordo com a metodologia aprovada, foram efetuados trabalhos de prospeção arqueológica seletiva, incidente nos dois corredores alternativos da LE de 220 kV, onde se desenvolverá a linha que fará a ligação da subestação da CFA à subestação de

Comenda (SCM), num total de 25% da area. Os referidos corredores encontram-se designados por Preferencial e Alternativo.

Estes trabalhos foram desenvolvidos em áreas suscetíveis, do ponto de vista patrimonial, nomeadamente junto de linhas de água de maior dimensão e onde a visibilidade do solo assim o permitiu. Não foi possível usar o critério da quantidade de ocorrências patrimoniais conhecidas, uma vez que se trata de um território com quase total ausência de património inventariado. Tendo em consideração a época do ano em que os trabalhos foram efetuados, o coberto vegetal apresenta-se na maior parte dos casos denso o que aliado à falta de limpeza dos terrenos, acabou por condicionar as prospeções. Outra condicionante foi a existência de grandes propriedades vedadas, que impediram o acesso.

Assim, e como referido, tentou-se dirigir trabalhos de prospeção para zonas com características geomorfológicas mais favoráveis, no entanto, face ao descrito anteriormente, nem sempre foi possível concretizar os objetivos.

Será ainda de referir, que face ao facto de já existir uma LE preliminar proposta, integrada no corredor designado como preferencial, dirigiram-se igualmente trabalhos de prospeção no respetivo traçado e apoios previstos.

Ambos os corredores apresentam assim características semelhantes, onde se conjugam, de grosso modo, dois tipos de coberto vegetal:

- Montado com vegetação rasteira mais ou menos densa, com algumas áreas limpas, onde foi possível observar o solo;
- Eucaliptal e Pinhal, com vegetação rasteira densa, onde na grande maioria das situações a visibilidade do solo foi reduzida ou nula.

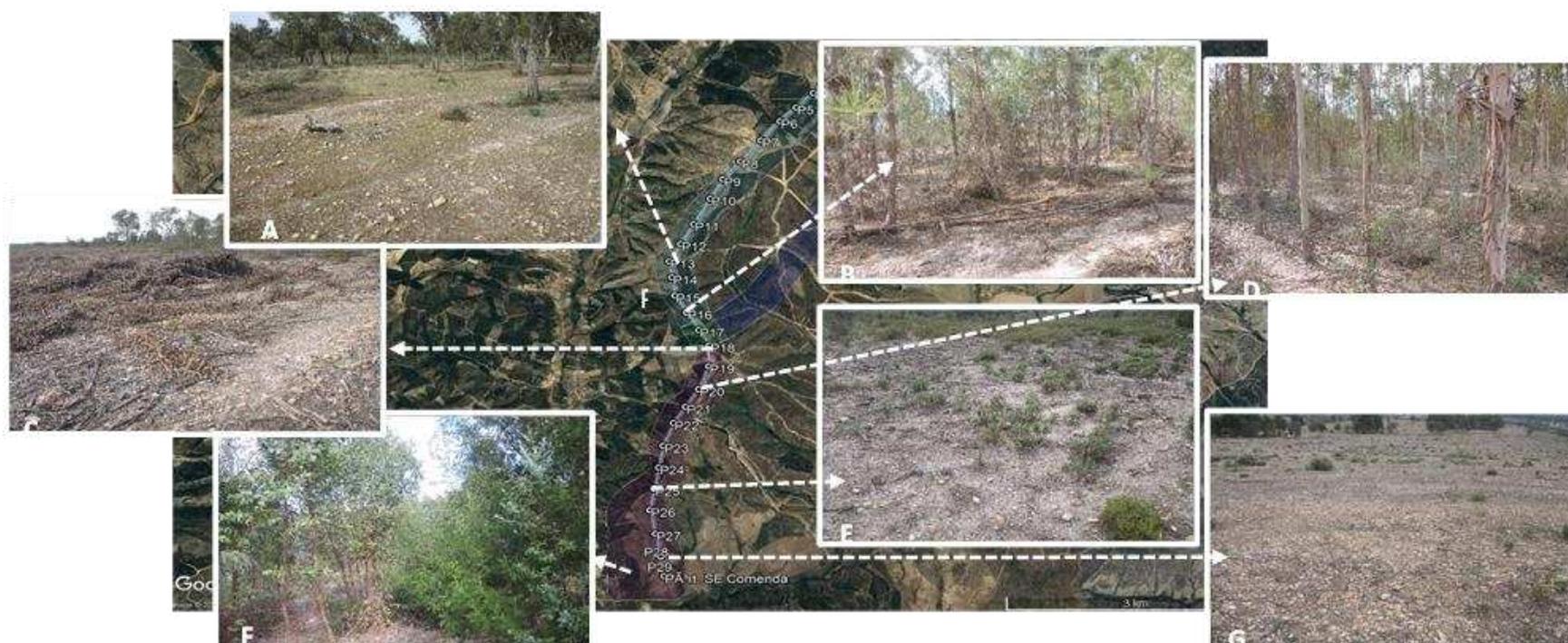
Apesar do desenvolvimento de trabalhos de prospeção, em ambos os corredores não foram identificadas quaisquer ocorrências patrimoniais.

Na imagem seguinte apresenta-se uma representação das principais características das áreas prospetadas nos dois corredores alternativos.



: Fot. A - Pinhal com vegetação rasteira; Fot. B – Coberto arbóreo e arbustivo denso, com reduzida visibilidade; Fot.C – Montado, com superfície do terreno limpa; Fot.D, E e F – Coberto arbóreo, maioritariamente montado, com alguma vegetação rasteira

Figura 7.115 - Parte inicial dos corredores da LE Atalaia-Comenda, principais características



Fot.A -Montado com média visibilidade do solo (P13); Fot.B – Coberto arbóreo e arbustivo denso, com reduzida visibilidade do solo (P16); Fot.C – Mancha de eucaliptal, cortado, com reduzida visibilidade do solo; Fot. D – Eucaliptal com vegetação rasteira (P20); Fot. E – Vegetação rasteira com média visibilidade; Fot. F – Vegetação arbustiva muito densa e alta; Fot. G – Plataforma onde se instalará a SE , com média visibilidade do solo

Figura 7.116 - Parte final dos corredores da LE Atalaia-Comenda, principais características

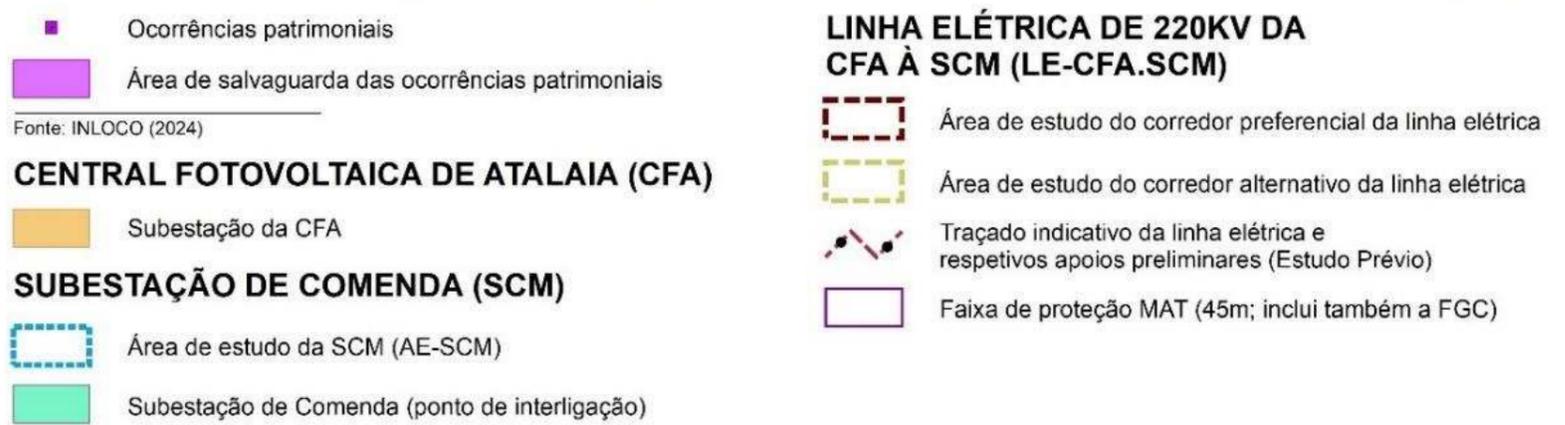
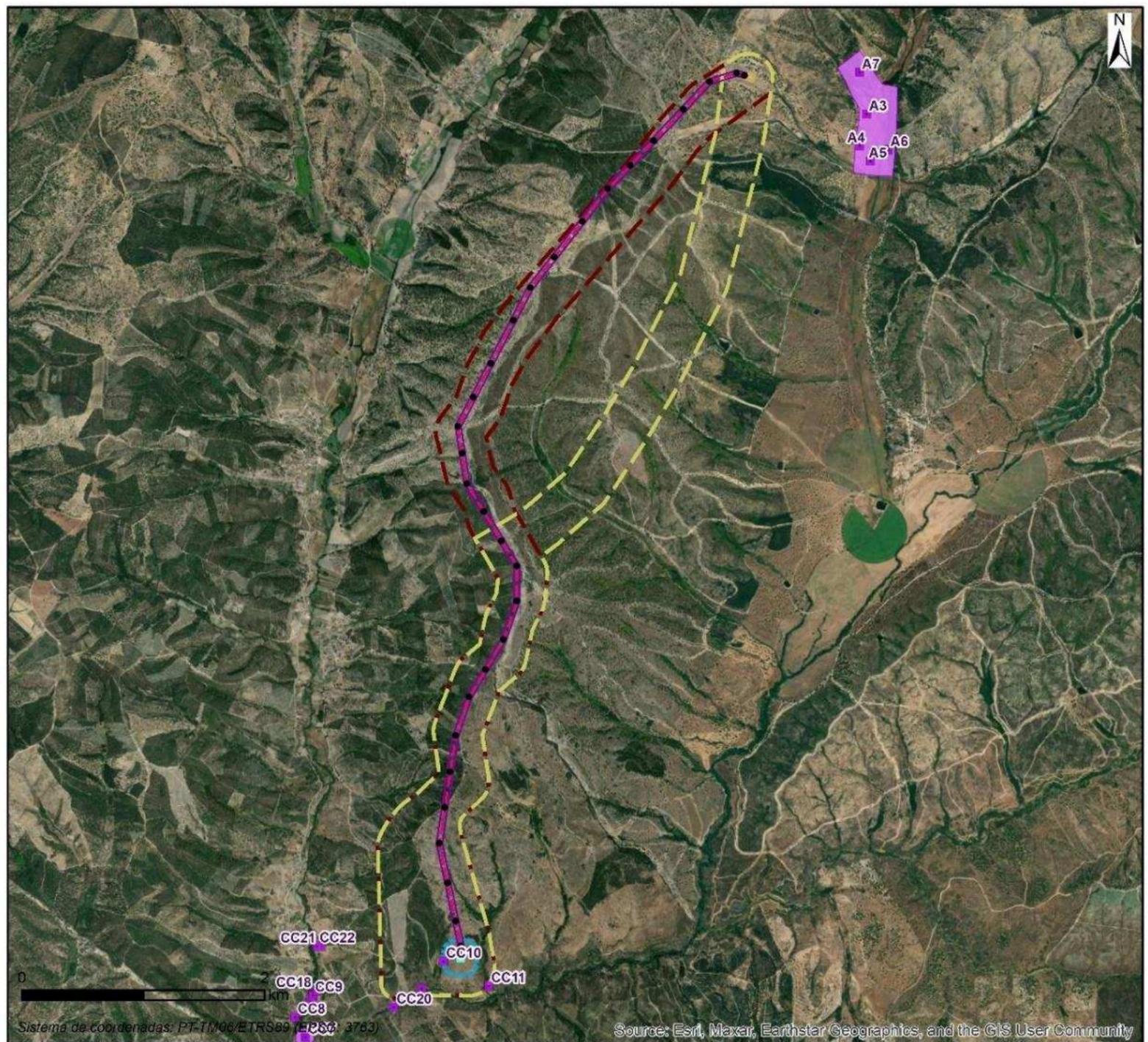


Figura 7.117 – Corredores da LE-CFA.SCM e ocorrências identificadas

7.12.2.6 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

A subestação de Comenda está integrada na Central Fotovoltaica de Comenda, que não está contemplada na atual avaliação, uma vez que, como já referido, já foi avaliada através de um PERJAIA. Corresponde a uma SE com capacidade de ligação a várias linhas do cluster do Pego, inclusive a linha proveniente da SE de Atalaia.

A área de implantação caracteriza-se por ser um cabeço aplanado, sobranceiro à Rib.^a de Sor e, rodeado por pequenas linhas de água, com algum potencial patrimonial. Atualmente esta área caracteriza-se por ser uma área aberta, pontuada por alguns Sobreiros e com vegetação rasteira pouco densa, com boa/média visibilidade do solo. No entanto, próximo dos vales das linhas de água, o coberto vegetal é mais denso e alto, o que condicionou a visibilidade. Refere-se ainda a sobreposição da área da SE a uma mancha de eucaliptal de reduzidas dimensões.



Nota: Dois aspetos da mesma área, onde se pode observar a boa visibilidade do solo, com a cascalheira à superfície; Pormenor da reduzida visibilidade do solo, junto dos vales, onde cresce densa vegetação

Fotografia 7.40 - Vista geral da área de implantação da SE da Comenda

Como projeto associado à SE, encontra-se necessariamente o respetivo acesso. Este acesso irá usar a atual M531, atravessando a Ponte de Sume, sendo que junto da Capela de Moinho Torrão, irá ser usado um caminho de terra existente, que será beneficiado em grande parte do traçado. Pontualmente este caminho terá de ser alterado com a construção de novos troços.



Fotografia 7.41 - Estrada Municipal 531, acesso existente e que será usado; caminho em terra batida a beneficiar; troço do acesso a construir

Apesar da boa posição fisiográfica da área de implantação da SE, os terrenos caracterizam-se por depósitos do Miocénico, com uma cascalheira à superfície muito erodida, com reduzida possibilidade de conservação de vestígios arqueológicos. Devido às boas condições de visibilidade da plataforma, os trabalhos de prospeção foram alargados para uma zona envolvente, o que levou à identificação de uma ocorrência patrimonial, que designamos por CC10 “Comenda”. Corresponde a uma mancha de materiais líticos, nomeadamente lascas e alguns núcleos em quartzito.



Fotografia 7.42 - Núcleo em quartzito

Para além da referida ocorrência arqueológica, foram ainda inventariadas 3 ocorrências arquitetónicas, junto do acesso à SE: CC20 “Ponte de Sume”, CC21 “Capela de Moinho Torrão” e CC22 “Fonte de Moinho Torrão”.



Fotografia 7.43 - Vista geral da “Ponte de Sume “CC20 e CC21 e 22 “Capela e Fonte de Moinho do Torrão”

Apresenta-se no Quadro seguinte uma síntese das ocorrências existente na área da SE de Comenda

Quadro 7.116 - Síntese do património existente na área da SE de Comenda

CNS	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89		Fonte
CC10	Vale do Homem	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	21297.50248	-35999.922418	Inédito
CC20	Ponte de Sume	Arquitetónico Ponte Contemporâneo	20887.30835	-36376.956863	CMP
CC21	Capela de Moinho Torrão	Arquitetónico Capela Contemporâneo	20285.715441	-35874.391023	CMP
CC22	Fonte de Moinho Torrão	Arquitetónico Fonte Contemporâneo	20255.62577	-35872.803969	Inédito

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Para a proposta de implantação final da LE de Comenda -Cruzeiro, foram consideradas várias alternativas, constituídas por sete trechos, designados da seguinte forma: A, B1, B2, C, D1, D2 e E. A LE terá início no SE de Comenda e término na SE de Cruzeiro. De acordo com a metodologia aprovada, foram efetuados trabalhos de prospeção

arqueológica seletiva nos referidos trechos alternativos existentes, num total de 25% da área.

À semelhança do já descrito anteriormente, estes trabalhos foram desenvolvidos em áreas suscetíveis, do ponto de vista patrimonial, nomeadamente junto de linhas de água de maior dimensão e onde a visibilidade do solo assim o permitiu. Não foi possível usar o critério da quantidade de ocorrências patrimoniais conhecidas, uma vez que se trata de um território com quase total ausência de património inventariado. Tendo em consideração a época do ano em que os trabalhos foram efetuados, o coberto vegetal apresenta-se na maior parte dos casos denso o que aliado à falta de limpeza dos terrenos, acabou por condicionar as prospeções. Outra condicionante foi a existência de grandes propriedades vedadas, que impediram o acesso.

Assim, e como referido, tentou-se dirigir trabalhos de prospeção para zonas com características geomorfológicas mais favoráveis, no entanto, face ao descrito anteriormente, nem sempre foi possível concretizar os objetivos.

Será ainda de referir que, uma vez que já se encontra desenvolvida uma linha elétrica preliminar, integrada num conjunto de trechos selecionados, dirigiram-se igualmente trabalhos de prospeção no respetivo traçado e apoios previstos.

A dimensão do traçado, e a sua sobreposição com áreas de características geomorfológicas distintas, levou à identificação de diferentes tipos de utilização do solo e de coberto vegetal, resultando assim em diferentes estados de visibilidade do solo, que, de um modo geral, foi classificada como reduzida ou média. Voltamos novamente a referir a existência de algumas propriedades vedadas, nomeadamente junto da Rib.^a de Sor, onde não foi possível aceder.

Apresenta de seguida uma breve descrição por trecho:

- A – O primeiro trecho do corredor, onde será estabelecida a ligação à SE da Comenda, caracteriza-se na área junto à Rib.^a de Sor pela densa vegetação, que cobre as antigas margens agricultadas, com reduzida visibilidade do solo. Mais próximo da futura SE, a paisagem torna-se mais aberta, com Montado e alguma vegetação rasteira.
- B1 – Este trecho implanta-se a meia encosta, a norte da Rib.^a de Sor, fazendo a ligação à SE de Comenda por norte, e sobrepassando a Rib.^a da Margem junto à foz, num local com grande densidade de estruturas hidráulicas. De um modo geral, caracteriza-se por extensas áreas de Montado, cujo acesso foi dificultado pela existência de vedações.
- B2 – O trecho alternativo desenvolve-se na quase totalidade junto à Rib.^a de Sor, em várzea agricultada, cujo acesso, foi na quase totalidade condicionado.
- C – Nos 1.^o s quilómetros de ligação à futura SE de Torre das Vargens, o corredor atravessa duas linhas de água, nomeadamente a Rib.^a da Longomel, que têm alguma expressividade/sensibilidade. No entanto, trata-se de uma zona com densa vegetação em grande parte da área.

- O restante troço do corredor desenvolve-se em meia encosta, até se aproximar da Rib.ª de Sor, caracterizando-se pelo Montado com vegetação rasteira densa.
- D1 – Trecho caracterizado essencialmente por áreas de montado, com visibilidade do solo, alternada entre média e reduzida, de acordo com a limpeza da superfície do terreno, destacando-se ainda a existência de áreas agricultadas junto de uma linha de água.
- D2 – Trecho atravessado pelo Vale da Formosa, onde se observaram igualmente áreas de montado, eucaliptal e zonas agrícolas, com diferentes tipos de visibilidade.
- E – Localizado na parte final do traçado, junto à SE de Cruzeiro, caracteriza-se por áreas florestais, com eucalipto e montado e mato rasteiro mais ou menos denso, junto das linhas de água, em várzeas outrora agricultadas, a vegetação é muito densa.



Legenda: Fot.A – Vale da Ferraria e envolvente, com vegetação arbustiva muito densa; Fot.B – Eucaliptal com alguma vegetação; Fot.C – Mancha de montado com vegetação rasteira e média visibilidade do solo; Fot.D – Pormenor da área de implantação de um apoio, com boa visibilidade, no entanto integrada numa área de reduzida visibilidade; Fot. F – Várzea com boa visibilidade do solo; Fot.G – Coberto vegetal denso, numa área de Olival; Fot.H e I – Manchas alternadas de montado e eucaliptal com média visibilidade do solo; Fot.J – Vale da Formosa, área agrícola com boa visibilidade do solo; Fot. L e M – Coberto arbóreo, onde alterna o montado e o eucaliptal com vegetação rasteira

Figura 7.118 – Principais características dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC



Legenda: Fot.A e B – Extenso trecho de meia encosta, que se caracteriza por montado com vegetação rasteira densa; Fot. C – Exemplo de uma das muitas vedações que caracterizam ambos os corredores; Fot. D – Várzea agricultada bom boa visibilidade mas com acesso condicionado; Fot. E - Rib.ª de Sor; Fot. F – “Cu de Lobos” e “Cu de Lobos 1”, vista geral; Fot. G – Mancha com coberto vegetal arbóreo, com reduzida visibilidade; Fot.H e I – Área próximo da confluência da Rib.ª da Margem com a Rib.ª de Sor, com vegetação muito densa e reduzida visibilidade do solo; Fot. J – Parte final do traçado caracterizado pela densa vegetação; Fot. L – Coberto vegetal rasteiro com média visibilidade

Figura 7.119 - Principais características dos trechos alternativos da LE-SCM.PEC

Da recolha bibliográfica efetuada, apenas se verificou a existência de uma ocorrência arqueológica, com interferência direta com o projeto. Corresponde a CC15 “Caniceira 2”, com interferência com o trecho B2. Refere-se ainda, pela proximidade o CC16 “Cu de Lobos”, localizado entre o B1 e B2. O primeiro não foi relocalizado, uma vez que não foi possível aceder ao local da coordenada, no entanto, a sua descrição refere que se trata de uma mancha de materiais de cronologia neocalcolítica. O segundo foi efetivamente confirmado, tendo sido identificado próximo da coordenada constante na bibliografia, isto é, uma extensa mancha de escória, nomeadamente ao longo do caminho existente.



Fotografia 7.44 - Vista geral da implantação da ocorrência “Cu de Lobos” e pormenor de fragmento de escória identificado à superfície

A análise da cartografia permitiu verificar a existência, como já referido, de vestígios de ocupação humana, através de construções maioritariamente de cariz agrícola e estruturas hidráulicas, principalmente junto das linhas de água. Procedeu-se assim à sua caracterização, sempre que possível, através do registo e respetiva observação. Salienta-se que nem sempre esta relocalização foi possível, devido ao denso coberto vegetal, que muitas vezes cobre as áreas outrora agricultadas, salienta-se igualmente que, por vezes, foram identificadas outras, que não constavam do registo cartográfico:

- Associado ao Vale da Ferraria, são visíveis na cartografia militar, diversas estruturas de aproveitamento agrícola. Trata-se de uma área com vegetação muito densa, tendo assim sido reconhecidas, apenas duas estruturas, uma delas já desaparecida e por isso considerada arqueológica: CC25 “Ferraria Cimeira”, restos de material de construção, que deve corresponder a um antigo edifício e CC16 “Ferraria Cimeira 1”, poço com grande diâmetro, completamente envolto em densa vegetação.



Fotografia 7.45 - Vista geral da área de implantação da “Ferraria Cimeira ” e vista geral do poço designado “Ferraria Cimeira 1”

- Conjunto associado ao Vale da Formosa: CC4 “Rela Formosa”, estrutura hidráulica, de movimento eólico, CC5 “Casinha da Formosa”, duas pequenas habitações em ruínas, e CC23 “Mt.º da Formosa”, monte agrícola de grande dimensão, associado a vários anexos; eira de grande dimensão e aqueduto.



Fotografia 7.46 - CC4 “Rela da Formosa”, estrutura hidráulica (esquerda), vista geral do “Monte da Formosa e pequeno edifício, constituído por duas habitações: “Casinha da Formosa”

- Na extensa várzea da Rib.^a de Sor, e apesar de não ter sido possível aceder a grande parte da área, registou-se um monte de funcionalidade agrícola, CC12 “Mt.^e da Caniceira”, constituído por diversas estruturas, como casas de habitação, telheiro, anexos, algumas ainda com utilização, outras já em ruínas ou completamente desaparecidas. Próximo deste monte foi ainda registado um forno, de morfologia e cronologia indeterminada: CC14 “Forno da Caniceira”.



Fotografia 7.47 - Ruínas de um antigo telheiro, que constitui o conjunto agrícola “Monte da Caniceira”

- Associadas à Rib.^a da Margem, afluente da Rib.^a de Sor, foram observadas inúmeras estruturas hidráulicas, que aproveitariam a força motriz da forte corrente neste local, dando lugar a um característico núcleo moageiro. Será mesmo de referir que o Município do Gavião criou uma rota pedestre, designada “Rota dos Moinhos da Rib.^a da Margem”, alusiva a estas estruturas. Elencam-se de seguida as estruturas registadas neste local:
 - CC7 “Monte da Azinheira”, conjunto localizado numa área de grande encaixe da ribeira, em ambas as margens, constituído por edifícios de habitação, casa do moleiro, forno, azenhas e levadas. As estruturas encontram-se em elevado estado de ruína;
 - CC17 “Rib.^a da Margem 1”, CC18 “Rib.^a da Margem 2” e CC27 “Rib.^a da Margem 4”, conjunto de edifícios de habitação, apoio agrícola, azenhas, forno, em ruínas. Este conjunto aproveitaria para além das potencialidades agrícolas da margem, a força das águas, para moagem dos cereais. A antiguidade deste núcleo é atestada pela identificação de um sistema de moagem manual, ainda visível nos afloramentos graníticos, que caracterizam a área;
 - CC8 “Rib.^a da Margem 3”, negativo em bloco de granito, da extração de uma mó.



Fotografia 7.48 - Várias estruturas que constituem o “Monte da Azinheira” CC7: Conjunto de várias habitações; Edifício que devia corresponder à casa do moleiro; ruínas de um forno; CC17 “Rib.º da Margem 1” e 18 “Rib.º da Margem 2”, edifício de habitação e outras estruturas e pequena azenha; Bloco com negativo para extração de mó

- A margem direita da Rib.^a de Sor, na parte final do traçado, apresenta também características do aproveitamento humano deste território. Outrora agricultada, esta área encontra-se atualmente, em grande parte, coberta por densa vegetação. Registaram-se, no entanto, duas estruturas: CC11 “Vale do Homem 1”, canalização de condução de água, e CC19 “Vale do Homem 2”, pequena casa de apoio agrícola. Embora não tenham sido considerados uma ocorrência patrimonial individualizada, deve-se ter em conta a existência de um grande número de muros de pedra seca, que permitem a criação de espaço útil agrícola, na margem da ribeira.



Fotografia 7.49 - CC1 “Vale do Homem”, aqueduto e pequeno edifício de apoio agrícola “Vale do Homem 1”, localizado junto da Rib.^a de Sor

Dos trabalhos de prospeção resultou, ainda, a identificação de mais 4 sítios arqueológicos, todos de natureza pré-histórica, e que permitem aumentar o conhecimento sobre a ocupação humana deste território, que desde cedo aproveitou as margens das linhas de água, para se estabelecer:

- CC24 “Formosa”, achado isolado e CC6 “Cu de Lobos 1”, mancha de materiais ambos atribuídos ao Paleolítico;
- CC9 “Margem” e CC13 “Caniceira”, manchas de materiais líticos e cerâmicos da Pré-história recente.



Fotografia 7.50 - CC 6 “Cu de Lobos 1”, espólio lítico identificado e pormenor de uma lamina em sílex; CC24 “Formosa”, achado isolado; – CC9 “Margem”, conjunto de espólio cerâmico de cronologia pré-histórica e indeterminada e conjunto de espólio lítico onde se destaca um uniface; CC13 “Caniceira”, conjunto de espólio cerâmico atribuído à pré-história recente

Apresenta-se no Quadro seguinte uma síntese das ocorrências existentes no Corredor da LE Comenda-Cruzeiro.

Quadro 7.117 - Síntese do património existente na área dos trechos da LE Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC)

CNS	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89		Fonte
CC4	Rela Formosa	Etnográfico Estrutura Hidráulica Contemporâneo	11521.370011	- 35169.859411	Inédito
CC5	Casinha da Formosa	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	12100.985029	- 35799.255056	CMP
CC6	Cu de Lobos 1	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	19740.447344	- 36920.739005	Inédito
CC7	Mt.º da Azinheira	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico	20159.218478	- 36625.099496	CMP
CC8	Rib.ª da Margem 3	Etnográfico/Arquitetónico Mó Contemporâneo	20075.073286	-36459.80551	Inédito
CC9	Margem	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história recente Moderno	20218.924459	-36279.90951	Inédito
CC11	Vale do Homem 1	Etnográfico/Arquitetónico Aqueduto Contemporâneo	21669.616014	- 36202.512675	Inédito
CC12	Mt.º da Caniceira	Etnográfico/Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	18591.761297	- 38175.898624	CMP
CC13	Caniceira	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história recente Indeterminado	18365.731379	-38496.73403	Inédito
CC14	Forno da Caniceira	Etnográfico/Arquitetónico Forno Indeterminado	18359.515108	- 38347.090473	Inédito
CC15 27081	Caniceira 2	Arqueológico Mancha de materiais Neo-Calcolítico	19297.274837	- 37957.579289	www.patrimoniocultural.pt
CC16 27079	Cu de Lobos	Arqueológico Escorial Indeterminado	19780.289586	- 37060.637696	www.patrimoniocultural.pt
CC17	Rib.ª da Margem 1	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico Contemporâneo	20233.276924	- 36362.362288	CMP
CC18	Rib.ª da Margem 2	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico Contemporâneo	20253.91278	- 36241.848793	CMP
CC19	Vale do Homem 2	Etnográfico/Arquitetónico Edifício	21116.736813	- 36226.013301	CMP

CNS	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89		Fonte
		Contemporâneo			
CC23	Mt.ª da Formosa	Etnográfico/Arquitetónico Monte da Formosa Contemporâneo	11703.532628	- 35820.512457	CMP
CC24	Formosa	Arqueológico Achado Isolado Paleolítico	11713.736156	- 35726.794212	Inédito
CC25	Ferraria Cimeira	Arqueológico Mancha de ocupação Contemporâneo	9425.123034	- 35211.869049	Inédito
CC26	Ferraria Cimeira 1	Etnográfico/Arquitetónico Poço Contemporâneo	9316.512761	- 34705.626413	CMP
CC27	Rib.ª da Margem 4	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	20204.243926	- 36336.791331	CMP

Nas Figuras seguintes é possível observar a implantação das ocorrências patrimoniais, nos corredores da LE e SE de Comenda.

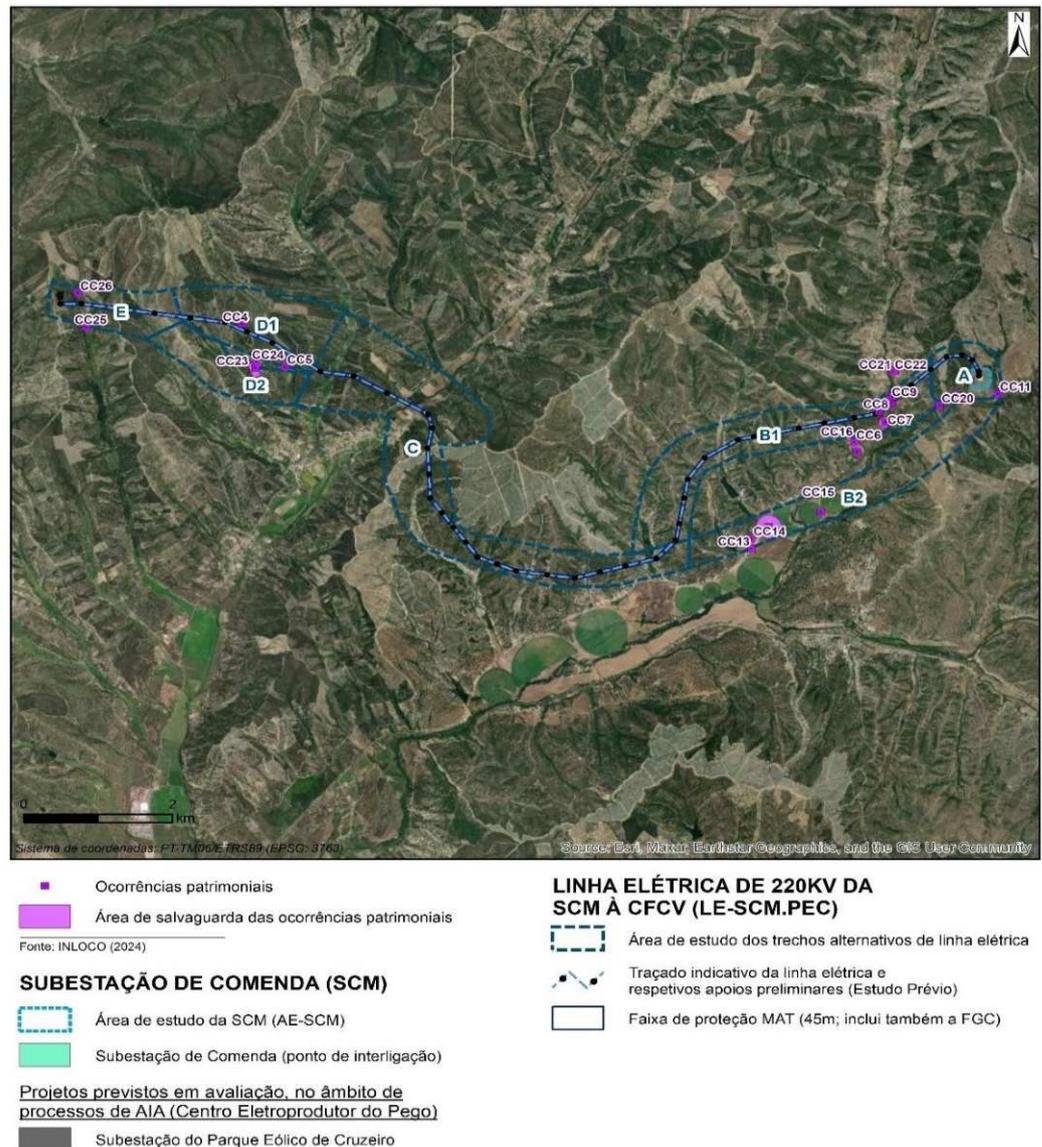


Figura 7.120 – Trechos da LE-SCM.PEC e ocorrências identificadas

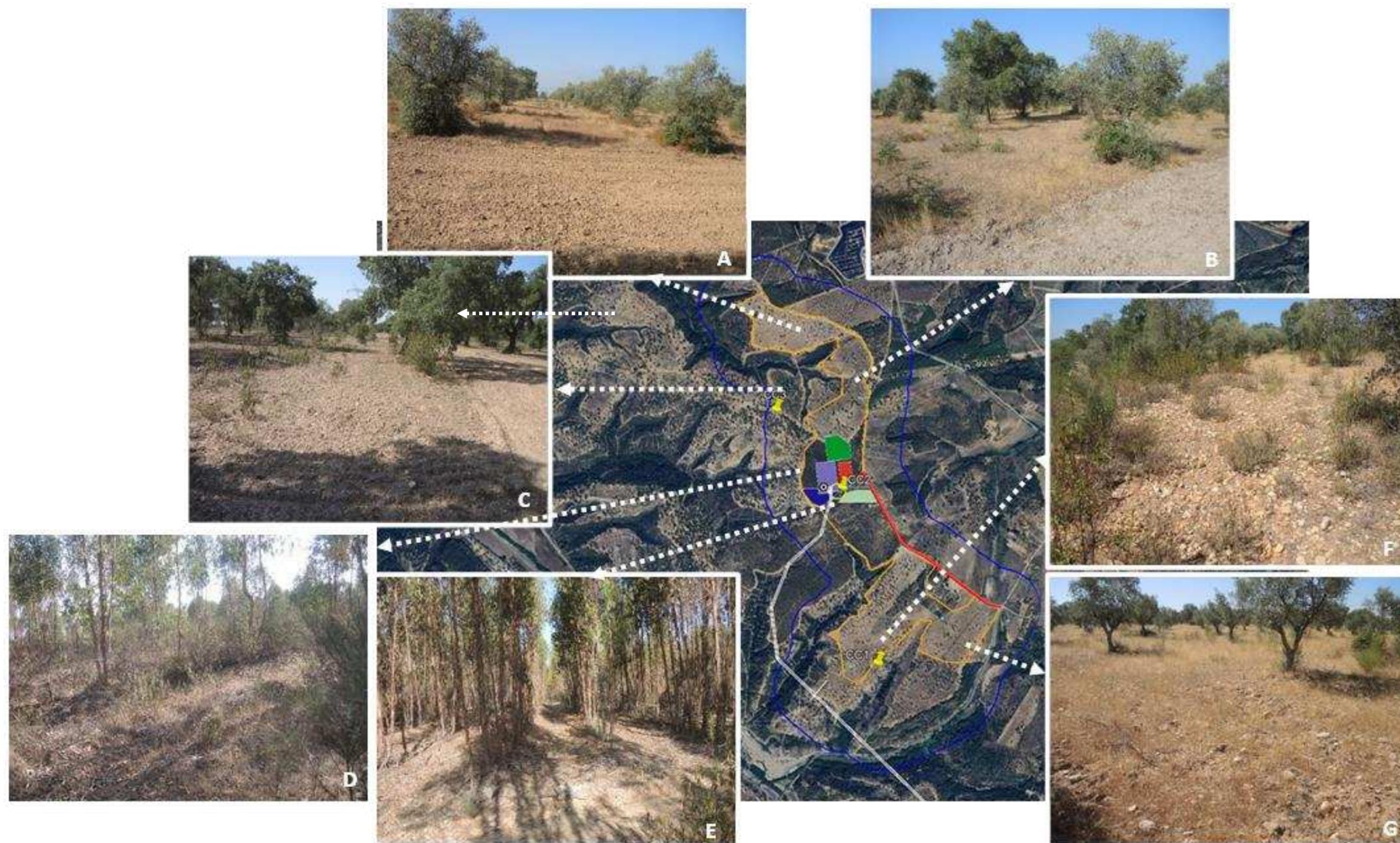
7.12.2.7 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFCV)

Os trabalhos de prospeção arqueológica sistemática em AI e AP, desenvolvidos na área de implantação da CF de Concovada, foram, de um modo geral facilitados pelas condições de visibilidade do solo, que em grande parte da área permitiram a realização de percursos lineares, bem como a observação do solo, com exceção de algumas áreas de eucaliptal. O coberto vegetal caracteriza-se assim da seguinte forma:

- Extensas manchas de olival e algum montado, limpas de vegetação superficial, o que proporcionou uma razoável/boa visibilidade do solo;

- Mancha de eucaliptal, que se destaca pela grande dimensão, com vegetação rasteira mais ou menos densa, o que condicionou, por vezes, os trabalhos de prospeção.

Apresenta-se de seguida uma Figura das principais características da área.



Legenda: Fot.A e B – Coberto vegetal pouco denso, com a superfície do solo limpa, com média visibilidade do solo; Fot.C – Área de montado, onde foi identificada uma ocorrência patrimonial; Fot. D – Extensa mancha de eucaliptal com vegetação rasteira densa, onde se localizam a SE, projetos associados e estaleiros; Fot.E – Pormenor da área onde se identificou a ocorrência CC2 “Montes Cimeiros”; Fot.F e G – Olival e montado com média visibilidade do solo, excetuando nos pequenos vales, onde a vegetação arbustiva é mais densa

Figura 7.121 – Central Solar da Concavada, principais aspetos

O projeto da Central será constituído por diversos elementos, em avaliação, sendo que como já referido, a Subestação 33/220 kV foi incluída num outro projeto, já em fase de avaliação (grupo 1). Do presente projeto do grupo 3, fazem ainda parte os seguintes projetos associados à CFCV: Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV); Compensador Síncrono e Parque de Baterias (BESS). Os referidos projetos encontram-se na sua maioria concentrados e próximo uns dos outros, numa área de Eucaliptal com alguma vegetação rasteira. Será igualmente nesta área que se localizarão os dois estaleiros/áreas de apoio à obra contemplados em projeto.



Fotografia 7.51 - Características gerais da área onde serão implantadas a SE, projetos associados e estaleiros: mancha florestal com alguma vegetação rasteira

Os acessos, quer existentes a reabilitar, quer novos a construir, foram igualmente contemplados nos trabalhos de prospeção. No interior da área da CF serão construídos vários acessos, onde as características do terreno vão assumir necessariamente as características já descritas para a áreas da Central, com visibilidade do solo Média e Reduzida. No que respeita ao acesso aos projetos associados, grande parte do traçado vai sobrepor-se a um caminho de terra batida, já existente, e que permite atualmente aceder a várias propriedades.



Fotografia 7.52 - Área onde será construído um novo acesso, com boa visibilidade do solo



Fotografia 7.53 - Vista geral do acesso existente a beneficiar

As características fisiográficas do terreno em estudo, com extensas plataformas, recortadas por linhas de água, proporcionam condições favoráveis à presença humana, no entanto, do ponto de vista geológico, esta área caracteriza-se pelos depósitos de cascalheira à superfície, o que condiciona a existência de vestígios arqueológicos. No entanto, observou-se, pontualmente, a conservação de manchas coluvionares, onde a probabilidade de identificação de níveis arqueológicos é mais elevada, o que de fato veio a ocorrer com a identificação de duas ocorrências arqueológicas: CC2 “Montes Cimeiros” e CC3 “Amoreira”.

Tal como já foi referido no capítulo da Recolha Bibliográfica e Documental, encontra-se inventariado na AE-CFCV um tesouro monetário, denominado “Molha Pão” CC1, o que levou ao desenvolvimento de trabalhos com o objetivo de identificar eventuais vestígios relacionados com a ocorrência, o que de fato não veio a concretizar-se. Dos trabalhos de prospeção, e igualmente como já referido foram identificadas duas novas ocorrências patrimoniais, que descrevemos de seguida:

- CC2 “Montes Cimeiros”, mancha de materiais líticos em quartzito, associados, a um coluvião, com uma área de concentração de cerca de 20/30m, atribuídos ao Paleolítico Médio/Inferior.
- CC32 “Amoreira”, núcleo bifacial, identificado junto a um caminho de terra batida.



Fotografia 7.54 - “Montes Cimeiros” CC2, mancha de materiais paleolíticos e achado isolado – CC3

De seguida apresenta-se a implantação cartográfica das ocorrências existentes na área da CF de Concavada, bem como o respetivo quadro síntese para esta central fotovoltaica.

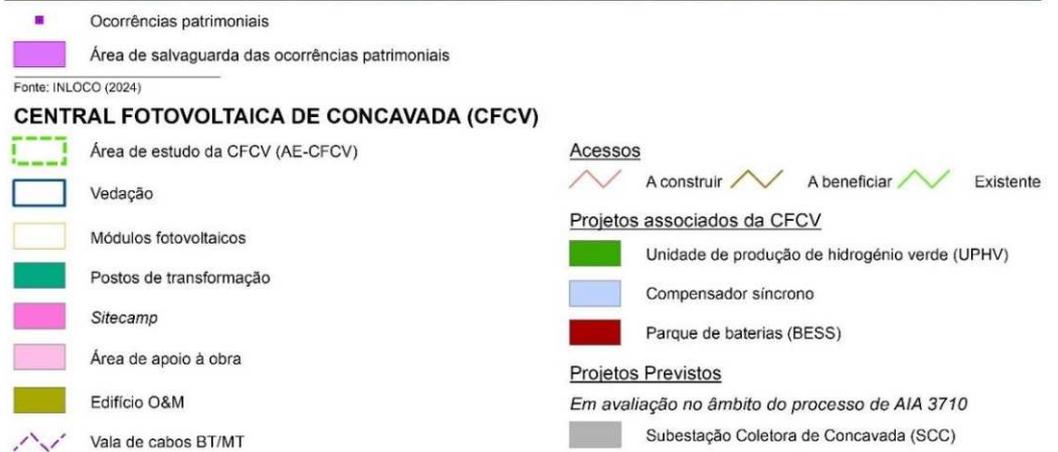
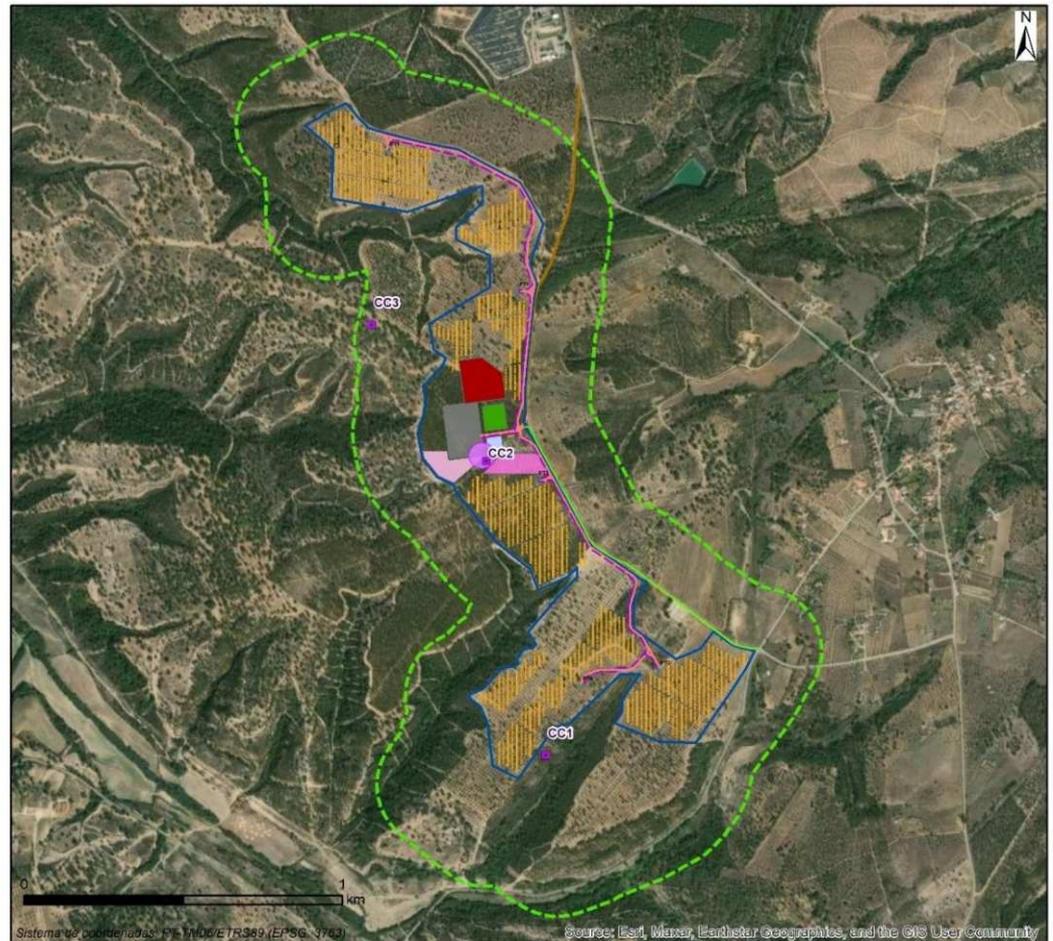


Figura 7.122 – Implantação das ocorrências patrimoniais existentes na área da CF de Concovada

Quadro 7.118 - Síntese do património existente na área de estudo da central fotovoltaica de Concavada

CNS	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89		Fonte
CC1 4486	Molha Pão	Arqueológico Tesouro Romano	4497.410822	-28924.834424	www.patrimoniocultural-pt
CC2	Montes Cimeiros	Arqueológico Mancha de materiais Paleolítico Médio/Inferior	4310.343125	-27993.676161	Inédito
CC3	Amoreira	Arqueológico Achado Isolado Paleolítico	3951.361257	-27562.096571	Inédito

7.12.3 SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS

A recolha documental levou à identificação de apenas 3 ocorrências patrimoniais integradas nas áreas em análise dos diferentes projetos, tendo-se, por isso, procedido a trabalhos direcionados a sua relocalização. Resultado dos trabalhos de prospeção, realizados no âmbito do atual estudo, foram ainda identificadas mais 31 ocorrências patrimoniais: 9 de natureza arqueológica e 15 de carácter arquitetónico/etnográfico.

Do total das 34 ocorrências inventariadas, 3 implantam-se na AE-CFCV, 7 na AE-CFA e as restantes 24 na linha elétrica Comenda-Cruzeiro e AE-SCM. A maioria das ocorrências apresentam um carácter etnográfico/arquitetónico e caracterizam-se por corresponderem a estruturas de habitação ou apoio agrícola, a par de estruturas hidráulicas, onde se destaca o núcleo moageiro da Rib.^a da Margem. Foram também identificados sítios arqueológicos, num total de 12 ocorrências, sendo 9 inéditos. Cronologicamente a maior parte dos arqueossítios integra-se na pré-história.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese da totalidade do património existente nas diferentes áreas em análise.

Quadro 7.119 - Síntese do património existente para o projeto no total

n.º CNS	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89		Localização	Projeto	Classificação/ Fonte
			M	P			
A1	Mt.º Vale Grande	Arquitetónico/Etnográfico Monte agrícola Contemporâneo	22466.947231	-26085.631362	Portalegre Gavião Comenda	CFA	CMP
Descrição: Conjunto agrícola, com edifício de habitação e anexos, forno e eira. Em elevado estado de ruína.							
A2	Vale Grande	Arqueológico Mancha de materiais Pré-histórico	22384.494649	-26543.51394	Portalegre Gavião Comenda	CFA	Inédito
Descrição: Mancha de materiais líticos, maioritariamente em quartzo, com algum quartzito e um núcleo em sílex							
A3	Mt.º Polvorão de Cima	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	24783.691457	-29016.191705	Portalegre Gavião Comenda	CFA	CMP
Descrição: Conjunto agrícola, com edifícios de habitação e outros de apoio agrícola. Estado de ruína generalizado							
A4	Mt.º Polvorão do Meio	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	24725.270382	-29279.062008	Portalegre Gavião Comenda	CFA	CMP
Descrição: Conjunto em ruínas, constituído com edifício residencial, jardins e capela, associado a outros edifícios de apoio							
A5	Mt.º Polvorão de Baixo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	24813.787335	-29405.459051	Portalegre Gavião Comenda	CFA	CMP
Descrição: Conjunto agrícola, com edifícios de habitação, armazém e outros de apoio agrícola. Alguns edifícios ainda se encontram em uso							
A6	Nascente do Polvorão	Etnográfico/ Arquitetónico Nascente/Fonte Estrutura contemporânea	24958.88045	-29311.733926	Portalegre Gavião Comenda	CFA	CMP
Descrição: Nascente, com mãe de água e estrutura de recolha, associada a uma canalização. De difícil observação devido à vegetação. Poderá haver uma canalização enterrada de condução de água a um lago existente junto do edifício principal de habitação A4.							
A7	Mt.º Novo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	24726.444935	-28673.529805	Portalegre Gavião Comenda	CFA	CMP
Descrição: Conjunto de 5 edifícios de habitação, geminados, em elevado estado de ruína, associados a um pequeno forno comunitário.							
CC1 4486	Molha Pão	Arqueológico Tesouro Romano	4497.410822	-28924.834424	Santarém Abrantes S. Facundo e Vale das Mós	CFCV	www.patrimoniocult ural.pt
Descrição: "Achado isolado constituído por moedas romanas". Atualização: Não foi identificado qualquer vestígio arqueológico na área da coordenada e envolvente.							
CC2	Montes Cimeiros	Arqueológico Mancha de materiais Paleolítico Médio/Inferior	4310.343125	-27993.676161	Santarém Abrantes São Facundo e Vale das Mós	CFCV	Inédito
Descrição: Mancha de materiais líticos em quartzito, associados, a um coluvião, com uma área de dispersão de cerca de 20/30m, atribuídos ao Paleolítico.							
CC3	Amoreira	Arqueológico Achado Isolado Paleolítico	3951.361257	-27562.096571	Santarém Abrantes São Facundo e Vale das Mós	CFCV	Inédito
Descrição: Núcleo bifacial em quartzito.							
CC4	Rela Formosa	Etnográfico Estrutura Hidráulica Contemporâneo	11521.370011	-35169.859411	Ponte de Sor Ponte de Sor Longomel	LE CD1	Inédito
Descrição: Estrutura hidráulica eólica. Torre metálica, cujas pás já se encontram danificadas. O poço encontra-se coberto por estrutura pétreia, com adição de materiais recentes. Próximo desta localiza-se um poço, em tijolo de forma quadrangular, com estrutura de cobertura, mais recente.							
CC5	Casinha da Formosa	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	12100.985029	-35799.255056	Ponte de Sor Ponte de Sor Longomel	LE CD1	CMP
Descrição: Conjunto de dois edifícios geminados de habitação, com um só compartimento. Encontram-se em elevado estado de ruína.							
CC6	Cu de Lobos 1	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	19740.447344	-36920.739005	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor	LE CB1 Acessos	Inédito
Descrição: Conjunto de espólio lítico, maioritariamente lascas em quartzo, destacando-se uma lamina em sílex.							
CC7	Mt.º da Azinheira	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Moageiro	20159.218478	-36625.099496	Portalegre Gavião Margem	LE CB1	CMP
Descrição: Conjunto localizado numa área de grande encaixe da ribeira, em ambas as margens, constituído por edifícios de habitação, casa do moleiro, forno, azenhas e levadas. As estruturas encontram-se em elevado estado de ruína.							
CC8	Rib.ª da Margem 3	Etnográfico/Arquitetónico Mó Contemporâneo	20075.073286	-36459.80551	Portalegre Gavião Margem	LE CB1	Inédito
Descrição: Grande afloramento de granito, com negativo para extração de uma mó.							
CC9	Margem	Arqueológico Mancha de Materiais	20218.924459	-36279.90951	Portalegre Gavião	LE CB1	Inédito

n.º CNS	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89		Localização	Projeto	Classificação/ Fonte
			M	P			
		Pré-história recente Moderno			Margem		
Descrição: Mancha de materiais cerâmicos e líticos, que indicam a presença de ocupação pré-histórica e de época moderna. Destaca-se a presença de um uniface em quartzito.							
CC10	Vale do Homem	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	21297.50248	-35999.922418	Portalegre Gavião Margem	LE CA	Inédito
Descrição: Corresponde a uma mancha de materiais líticos, nomeadamente lascas e alguns núcleos em quartzito.							
CC11	Vale do Homem 1	Etnográfico/Arquitetónico Aqueduto Contemporâneo	21669.616014	-36202.512675	Portalegre Gavião Margem	LE CA	Inédito
Descrição: Estrutura de condução de água – canalização/aqueduto.							
CC12	Mt.º da Caniceira	Etnográfico/Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	18591.761297	-38175.898624	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor	LE CB2	CMP
Descrição: Monte constituído por diversas estruturas, como casas de habitação, telheiro, anexos, algumas ainda com utilização, outras já em ruínas ou completamente desaparecidas.							
CC13	Caniceira	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história recente Indeterminado	18365.731379	-38496.73403	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor	LE CB2	Inédito
Descrição: Conjunto de espólio cerâmico, localizado junto de um caminho paralelo à Rib.ª de Sor.							
CC14	Forno da Caniceira	Etnográfico/Arquitetónico Forno Indeterminado	18359.515108	-38347.090473	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor	LE CB2	Inédito
Descrição: Forno aparentemente reconstruído. Não foi possível aceder junto a esta estrutura.							
CC15 27081	Caniceira 2	Arqueológico Mancha de materiais Neo-Calcolítico	19297.274837	-37957.579289	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor	LE CB2	www.patrimoniocultural.pt
Descrição: “Vestígios de superfície. Em vale junto à margem esquerda da Ribeira de Sor. Terrenos de aluvião e depósito de cascalheira”.							
Atualização: Não foi possível aceder ao local devido aos acessos vedados em ambas as margens da Rib.ª de Sor.							
CC16 27079	Cu de Lobos	Arqueológico Escorial Indeterminado	19780.289586	-37060.637696	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor	LE CB1 Acessos	www.patrimoniocultural.pt
Descrição: “Vestígios de superfície. Em vertente acentuada, na margem direita da Ribeira de Sor. Referência a um fragmento de cerâmica cm grafito, proveniente da Ferraria de Cu de Lobos - Torre das Vargens (coleção particular de José Rafael da Silva). Informação no Catálogo da exposição, Ponte de Sor - Das origens aos Dias de Hoje. Pode tratar-se do mesmo sítio”							
Atualização: Sítio realocado, identificação de grande quantidade de escória ao longo do caminho.							
CC17	Rib.ª da Margem 1	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico Contemporâneo	20233.276924	-36362.362288	Portalegre Gavião Margem	LE CB1	CMP
Descrição: Conjunto constituído por uma casa de habitação, ainda parcialmente conservada e uma possível azenha em ruínas.							
CC18	Rib.ª da Margem 2	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico Contemporâneo	20253.91278	-36241.848793	Portalegre Gavião Margem	LE CB1	CMP
Descrição: Conjunto de vários edifícios, alguns já desaparecidos, uma azenha e um forno. Aqui destaca-se ainda a identificação de um sistema de moagem manual, ainda visível nos afloramentos graníticos, que caracterizam a área.							
CC19	Vale do Homem 2	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	21116.736813	-36226.013301	Portalegre Gavião Margem	LE CA	CMP
Descrição: Pequeno edifício em granito, quadrangular sem telhado.							
CC20	Ponte de Sume	Arquitetónico Ponte Contemporâneo	20887.30835	-36376.956863	Portalegre Gavião Margem	CFC Acesso	CMP
Descrição: Ponte sob a Rib.ª de Sor, em alvenaria, quatro arcos de volta perfeita, encimada por guardar de cimento, pintadas a branco.							
CC21	Capela de Moinho Torrão	Arquitetónico Capela Contemporâneo	20285.715441	-35874.391023	Portalegre Gavião Margem	CFC Acesso	CMP
Descrição: Capela localizada à entrada da povoação, planta retangular, telhado em duas águas, campanário simples. Encontra-se acoplada a um edifício. Pintada a branco com faixa azul.							
CC22	Fonte de Moinho Torrão	Arquitetónico Fonte Contemporâneo	20255.62577	-35872.803969	Portalegre Gavião Margem	CFC Acesso	Inédito
Descrição: Fontanário restaurado recentemente (2006), decoração identifica à da capela.							
CC23	Mt.º da Formosa	Etnográfico/Arquitetónico Monte da Formosa Contemporâneo	11703.532628	-35820.512457	Ponte de Sor Ponte de Sor Longomel	LE D2	CMP
Descrição: Monte em ruínas, caracterizado por edifício de habitação, anexos, telheiro, grande eira e aqueduto.							
CC24	Formosa	Arqueológico Achado Isolado Paleolítico	11713.736156	-35726.794212	Ponte de Sor Ponte de Sor Longomel	LE D2	Inédito
Descrição: Achado isolado constituído por um núcleo e uma lasca.							

n.º CNS	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89		Localização	Projeto	Classificação/ Fonte
			M	P			
CC25	Ferraria Cimeira	Arqueológico Mancha de ocupação Contemporâneo	9425.123034	-35211.869049	Ponte de Sor Ponte de Sor Longomel	LE CE	Inédito
Descrição: Mancha de materiais essencialmente de construção, associado a blocos pétreos e grande seixos, correspondentes aos vestígios de um edifício já demolido.							
CC26	Ferraria Cimeira 1	Etnográfico/Arquitetónico Poço Contemporâneo	9316.512761	-34705.626413	Ponte de Sor Ponte de Sor Longomel	LE CE	CMP
Descrição: Poço de morfologia circular, completamente coberto de vegetação.							
CC27	Rib.ª da Margem 4	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	20204.243926	-36336.791331	Portalegre Gavião Margem	LE CB1	CMP
Descrição: Edifício de habitação, em elevado estado de ruína.							

7.12.4 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Para o **património**, face ao exposto, verifica-se que a evolução da situação de referência na ausência de Projeto, a prior, não representa qualquer tipo de ameaça para o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico. No entanto, para as ocorrências etnográficas, e uma vez que se encontram atualmente abandonados e em estado de ruína, é expectável que a sua degradação aumente a curto prazo.

7.13 PAISAGEM

7.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A introdução de duas centrais solares, respetivas linhas elétricas e subestações no território, apesar dos previsíveis efeitos benéficos dos primeiros sobre o ambiente, ao constituírem fontes de energia renovável que permitem reduzir a pegada “ecológica” decorrente da produção de energia elétrica, implicam inevitavelmente impactes visuais e estruturais negativos na paisagem.

A significância dos impactes depende do grau de transformação e magnitude da intrusão visual gerada pelas intervenções, mas também das características da paisagem afetada, fundamentalmente do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar uma alteração.

Deste modo, apresenta-se no presente capítulo a caracterização paisagística do ambiente afetado pelo projeto, analisando a sua capacidade de resposta às alterações previstas, de modo a avaliar os impactes que a implementação dos novos elementos terá no seio da paisagem e determinar um conjunto de medidas que permitam a sua minimização.

Na análise deste fator ambiental definiu-se uma área de estudo constituída pela envolvente do projeto, considerando, para isso, uma área de influência visual de 3 km na envolvente de todas as suas componentes.

Para a caracterização visual da área de estudo desenvolveu-se uma metodologia de análise com base nas características intrínsecas da paisagem, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, a fisiografia, entre outros, bem como nas características extrínsecas, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem, nomeadamente a ocupação atual do solo, o modelo de povoamento, a tipologia dos sistemas culturais, entre outros. Com este objetivo recorreu-se a pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática e ao reconhecimento de campo, onde se procedeu a um registo fotográfico da área de estudo e envolvente.

Para uma melhor perceção do território em estudo recorreu-se inicialmente a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental.

As Unidades de Paisagem definidas na publicação referida, zonas relativamente homogéneas em termos de características biofísicas e culturais, foram delimitadas e analisadas à escala de projeto, permitindo um conhecimento mais profundo e integrado da paisagem em estudo (*Naveh e Liberman, 1994*).

A apreensão e cruzamento das características que, no seu todo, materializam a paisagem permitiu estimar a sua Qualidade Visual e também a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (Absorção Visual), parâmetros fundamentais à aferição da suscetibilidade da paisagem (Sensibilidade Visual) à intrusão provocada pela introdução de um novo elemento.

A Qualidade Visual é um parâmetro subjetivo uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da percepção do observador. De forma a diminuir a subjetividade na avaliação do valor cénico do território, foram selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem, como o relevo, a exposição e a presença de linhas de água, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território. As cinco classes de qualidade obtidas resultam da interseção da cartografia elaborada para cada parâmetro, cuja valoração por classe/tipologia é indicada no quadro seguinte.

Quadro 7.120 - Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual

PARÂMETRO	CLASSES/TIPOS	VALORAÇÃO
Hipsometria	< 150 m Vales estruturantes, marcados por várzeas amplas	3
	150 – 250 m Zona de vertente, sem relevância fisiográfica	0
	> 250 Cumeadas estruturantes nas zonas mais proeminentes	1
Ocupação do solo	Indústria, rede viária, pedreiras, lixeiras, Sucatas (intrusões visuais)	-1
	Povoamentos de eucalipto	0
	Tecido urbano	1
	Povoamento de pinheiro bravo	1
	Matos	2
	Pinhais de pinheiro-manso	2
	Culturas temporárias e intensivas e pastagens em mosaicos pobres	2
	Olivais, vinhas, arrozais e pomares	3
	Mosaicos agrícolas diversificados e associados a sebes vivas	4
	Superfícies de água artificiais	4
	Matos com sobreiros e azinheiras dispersos	4
	Montados de sobro e azinho	4
	Florestas de sobro e azinho	5
Florestas de folhosas autóctones	5	

Refere-se que os parâmetros declives e exposições não foram considerados porque atribuíam uma heterogeneidade excessiva à cartografia de análise, sem realçar zonas do território com características efetivamente singulares.

Ressalva-se que a cartografia gerada, por uma operação matemática num programa de manipulação geográfica, é posteriormente verificada com os levantamentos da prospeção de campo e sobreposição com o ortofotomapa/imagem satélite, diferenciando algumas áreas que se destacaram pelo seu maior ou menor valor visual, de forma a gerar um mapa de qualidade o mais próximo da realidade.

A Absorção Visual corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um novo elemento, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na frequência de potenciais observadores na envolvente da área de intervenção, o público potencial da alteração ocorrida.

Os pontos foram selecionados estabelecendo-se o limite mais distante de avaliação a 3.000 m das diferentes componentes de projeto, distância a partir da qual as intervenções e alterações previstas se começam a diluir na paisagem envolvente. Foram identificadas as seguintes tipologias de pontos de observação:

- Focos de potenciais observadores permanentes:
 - Aglomerados populacionais - demarcados através da cartografia de ocupação do solo – COS2018 e imagem satélite;
 - Habitações isoladas - demarcadas através da Carta Militar, da imagem satélite e da prospeção de campo;
- Focos de potenciais observadores temporários:
 - Vias rodoviárias - demarcados através da cartografia temática;
 - Pontos de interesse – identificados recorrendo a pesquisa bibliográfica, cartográfica e prospeção de campo.

Destes pontos foram geradas as bacias visuais, através de software de análise espacial, tendo em conta a altura média de um observador (1,70 m), um ângulo vertical de 180° (-90 a 90°) e um raio de 3.000 m (ângulo horizontal de 360°), de modo a permitir, através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência. Estes pontos concorrem para a elaboração da cartografia de forma ponderada, tendo em conta a sua importância no contexto dos observadores da paisagem em estudo e não privilegiando focos relativamente à sua relação visual com o projeto.

As bacias visuais foram geradas tendo em conta toda a área edificada das povoações, a área envolvente aos pontos de interesse e, nas vias, pontos com distanciamento variável, dependendo da tipologia da via. Todas as bacias geradas contribuem de forma ponderada para o cálculo da frequência de visibilidades, base da carta de Absorção Visual.

Quadro 7.121 - Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidades

FOCOS DE OBSERVADORES		VALOR DE PONDERAÇÃO
Focos de observadores permanentes		
Povoações	Média 500 a 2500 habitantes	6
	Reduzida 250 a 500 habitantes	5
	Muito reduzida Menos de 250 habitantes	4
Habitações isoladas		2
Focos de observadores temporários		
Pontos de interesse		3
Vias	Estradas Nacionais e Municipais	3
	Caminhos Municipais e ruas	2
	Autoestradas e Linhas férreas	1

Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não foi considerada a ocupação atual do solo, elemento da paisagem com forte influência na amplitude e alcance visual dos observadores presentes no território. Esta cartografia não tem assim em conta as características extrínsecas da paisagem, isto é, a presença de obstáculos visuais determinados por volumetrias associadas a manchas florestais, edificadas, entre outros.

Por fim, como descrito anteriormente, às características biofísicas da paisagem estão associados diferentes graus de absorção e de qualidade visual, que permitem aferir, através do seu cruzamento, de acordo com a matriz apresentada no quadro seguinte, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo, refletindo assim o grau de suscetibilidade da paisagem face a uma degradação.

Quadro 7.122 - Sensibilidade visual da paisagem

ABSORÇÃO VISUAL	QUALIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Elevada	Reduzida	Reduzida	Moderada
Moderada	Reduzida	Moderada	Elevada
Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada

7.13.2 ENQUADRAMENTO PAISAGÍSTICO GERAL

Os diferentes projetos analisados no presente estudo localizam-se numa zona sobranceira a sul do Tejo, denominada Charneca Ribatejana, entre o rio Torto, a oeste, e a ribeira de Sor, a sudeste. A área de estudo inclui-se na paisagem natural do Sado e Ribatejo, na zona de transição para a região do Alentejo, e, fundamentalmente, na tipologia de paisagem designada Policultura Submediterrânea, abrangendo no sector nascente áreas das tipologias Montado de Sobro e Azinho e Campina - Sequeiro estreme.

Integra-se na unidade morfo-estrutural da Bacia Sedimentar do Tejo-Sado, incluindo essencialmente formações sedimentares de areias, calcários e arenitos, com algumas intrusões pontuais de granitos e rochas afins e xistos e grauvaques.

A paisagem da área em análise caracteriza-se pela sua posição sobranceira e pelo seu relevo ondulado, promovido pelo entalhe da rede hidrográfica afluente do Tejo. As principais linhas estruturantes são as ribeiras de Coalhos e do Fernando, no sector ocidental, estruturando-o no sentido sudeste-noroeste, e as ribeiras de Longomel, Margem e Sor, na zona central e nascente, demarcando o território com uma orientação genérica nordeste-sudoeste. Concorrem também para a organização do relevo os interflúvios demarcados pela rede hidrográfica referida, dos quais se evidenciam a cumeada assinalada pelos vértices de Cruz das Cabeças-Vale de Água-Sanguinheira, a ponte, bem como os seus esporões para noroeste – Esteveira, Vidigueira e Colos; a linha de festo Atalaia – Salteiros 2, entre as ribeiras de Longomel e Sor/Margem, e a elevação Perna do Arneiro – Vale de Homem, interflúvio das ribeiras da Margem e Sor.

Estas considerações estão patentes nas cartas de análise fisiográfica apresentadas no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

Na Carta de Hipsometria (**DESENHO 16.1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) é evidente a estruturação do território descrita, verificando-se que a área de estudo apresenta uma amplitude altimétrica a rondar os 225 m, e uma reduzida representatividade dos intervalos altimétricos abaixo dos 150 m, confirmando o carácter sobranceiro da paisagem em análise. As cotas mais elevadas são atingidas nos cumes de Vale de Água (286 m) e Atalaia (299 m) e as mais reduzidas no limite noroeste, rondando os 70 m, nos vales mais profundos dos afluentes diretos do Tejo: ribeiras do Fernando e Coalhos.

Na carta de declives (**DESENHO 16.2 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) é evidente a morfologia ondulada do terreno, embora dominada por pendentes inferiores a 20%, destacando-se algumas expressivas zonas aplanadas (declives inferiores a 6%), nomeadamente as zonas planálticas entre os cumes de Cruz da Cabeça e Vidigueira, na envolvente do cume de Vale de Água e, com maior expressão, na estrema nordeste, nas linhas de fecho assinaladas pelos vértices de Atalaia – Vale da Vinha e Perna do Arneiro – Polvorão e Ribeira da Venda. Acrescem ainda as zonas de várzea ao longo das ribeiras de Longomel, Margem e Sor. A rede hidrográfica manifesta-se encaixada, sobretudo na aproximação ao Tejo, observando-se vertentes dominadas por declives superiores a 12% e que atingem frequentemente os 30 e 50%.

Por fim, na carta de exposições (**DESENHO 16.3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) verifica-se uma elevada variabilidade e uma representatividade semelhante nas exposições aos diferentes quadrantes, com uma ligeira menor presença da exposição a norte, denunciando o crescente altimétrico gradual neste sentido.

Em termos de zonagem fitoclimática, segundo a Carta Ecológica de Pina Manique e Albuquerque, a área de estudo integra-se no andar Basal (altitude inferior a 400 m) e na zona fitoclimática Submediterrânea (SM), cuja mata paraclimática seria constituída por espécies como o zambujeiro (*Olea europaea var sylvestris*), o sobreiro (*Quercus suber*), o carvalho lusitano (*Quercus faginea*), o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e o pinheiro-manso (*Pinus pinea*).

Relativamente à ocupação atual do solo, observa-se que esta é uma área essencialmente florestal, partilhada por florestas de sobro e por povoamentos monoespecíficos de espécies supostamente mais rentáveis economicamente, como o pinheiro-bravo e o eucalipto, verificando-se uma prevalência das primeiras. A matriz florestal dominante é intercalada por algumas áreas agrícolas, regra geral, associadas aos vales mais amplos, evidenciando-se as zonas depressionárias associadas à ribeira de Coalhos, no sector poente, e às ribeiras de Longomel, Margem e Sor no sector poente. São mais frequentes as culturas temporárias, os olivais e as pastagens. Dispersas no território encontram-se também algumas áreas de montado, condução da floresta de sobro para um sistema agro-silvopastoril, adquirindo maior expressão na vertente sul da ribeira de Coalhos, nas vertentes jusante da ribeira de Sor e na zona de confluência desta ribeira com a ribeira da Venda.

A densidade populacional da Charneca é reduzida, identificando-se aglomerados populacionais de reduzida dimensão, na sua maioria localizados ao longo dos vales mais amplos, destacando-se Monte Novo e Longomel, no vale da ribeira de Longomel; Margem e Vale das Mós, nos vales das ribeiras homónimas, e Concavada, na estrema noroeste, já parcialmente fora da área de estudo.

As áreas em análise não integram áreas classificadas, mas incluem alguns pontos de interesse associados a locais de culto e de contemplação (miradouros).

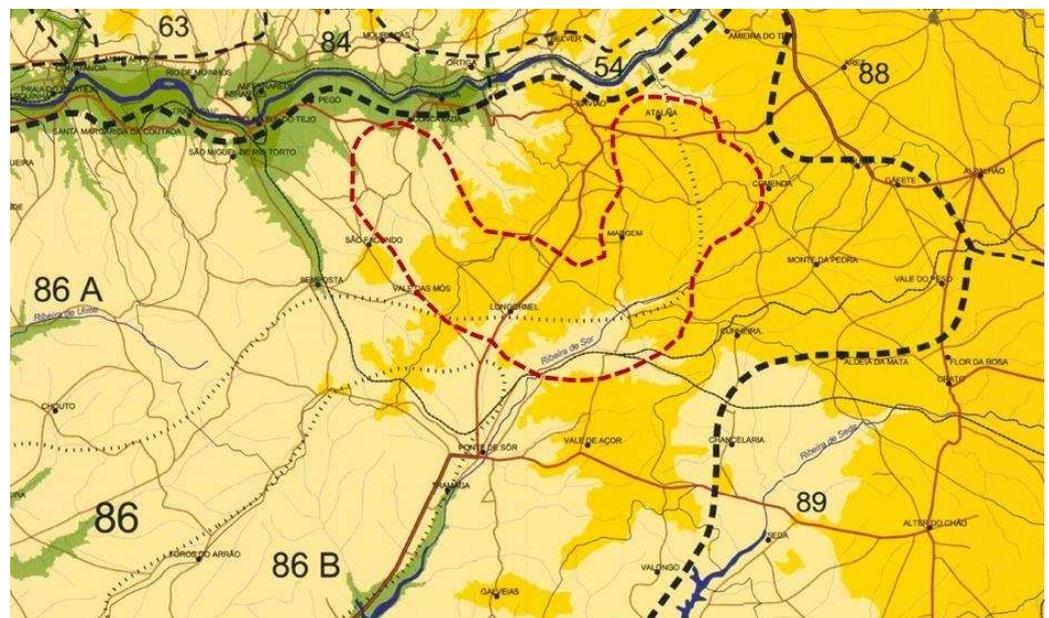
No que se refere a intrusões visuais, evidencia-se apenas a linha elétrica que atravessa a estrema noroeste (LMAT a 400 kV Pego – Falagueira), as unidades industriais na periferia de Longomel, a sudeste, e a Valnor (Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos), na estrada M518 entre Concavada e Barrada.

Na análise da paisagem verificou-se que as diferenças fisiográficas descritas estão associadas a diferentes tipologias de apropriação do território pelo Homem, que demarcam no território áreas relativamente homogêneas que se podem considerar unidades de paisagem.

7.13.3 UNIDADE DE PAISAGEM

7.13.3.1 ENQUADRAMENTO

Conforme mencionado na metodologia, para uma melhor perceção do território em estudo, recorreu-se a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”. Segundo esta publicação, a área de estudo integra-se na totalidade na unidade de paisagem Charneca Ribatejana (UP86), do grupo do Ribatejo.



Fonte: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala)

Figura 7.123 - Excerto do mapa de unidades de paisagem presente (área de estudo da paisagem a vermelho)

A unidade de paisagem Charneca Ribatejana revê-se na área de estudo nas seguintes descrições:

“A charneca ribatejana é no geral uma paisagem tranquila, por vezes monótona, com um relevo ondulado muito suave a que está associado o montado de sobro. No essencial, trata-se de uma paisagem florestal, cortada por pequenos e médios vales que, tradicionalmente, tinham uma utilização agrícola. Repetia-se a uma outra escala o que se passa com o vale do Sorraia - interrompendo os extensos povoamentos florestais ou silvo pastoris, surgem (ou surgiam) de surpresa vales bem marcados ao nível da morfologia e do uso do solo, parte deles com dimensões consideráveis, como é o caso das ribeiras de Ulme, de São Estevão, do Divor ou de Sor. A charneca apresenta-se com baixa densidade populacional e povoamento concentrado (grandes aldeias e vilas periféricas na sua maior parte, assentos de lavoura de média e grande dimensão); ao contrário do que se passa noutras áreas do sul do país, não se verifica aqui um abandono significativo. Domina a grande propriedade, sobretudo com uma exploração do solo extensiva, tando ligada ao montado como a plantações estremes (de pinheiros e de eucaliptos) ou, ainda, a povoamentos mistos destas espécies.

Como exceção, ocorrem na charneca usos agrícolas intensivos, tirando partido da disponibilidade de água no subsolo. Surgem assim clareiras com “pivots” de rega e outras manchas de regadio que contrastam fortemente com os maciços florestais dominantes. Até há alguns anos atrás, os fundos dos vales planos, com aluviões, encontravam-se maioritariamente com arrozais, com outras culturas anuais ou pastagens. Grande parte destes vales têm vindo a ser invadidos por matos e matas.

Os assentos de lavoura preservam no geral a sua estrutura tradicional, de que faz parte a casa-grande, a capela, adega, as casas dos assalariados rurais e, por vezes, a escola.

Os contrastes cromáticos ao longo do ano, sobretudo no setor oriental da unidade, são pouco evidentes, devido à secura e ao domínio do de usos florestais com espécies de folha perene, com destaque para o sobreiro.

Estas características determinam uma certa monotonia que, por vezes, é quebrada por mudanças no relevo ou no uso do solo, (...).

A charneca tem uma clara identidade paisagística, apesar de já ser menos evidente a sua associação ao Ribatejo, uma vez que não existem grandes contrastes na sua transição para as unidades a nascente e, principalmente, para sul (Charneca do Sado). Assim pode dizer-se que a sua identidade será média, comparativamente com o Vale do Tejo - Lezíria que a terá elevada.

Os usos são em geral coerentes e sustentáveis, sobretudo no que diz respeito aos montados de sobro e às matas mistas. O mesmo não se poderá dizer relativamente aos regadios em situações naturalmente secas (encostas e cabeço), que só se mantêm à custa de enormes adições de materiais e energia. Tem-se vindo a perder a diversidade de usos adequada à presença dos vales de menor dimensão, muitos deles invadidos pelas matas e matos envolventes.

No geral esta unidade apresenta-se com uma riqueza biológica média elevada, (domínio de sistemas de uso extensivos e bem adaptados às situações biofísicas presentes, ocorrência de habitats e de espécies com interesse para a conservação).

Apesar das suas particularidades não se podem considerar como paisagens especialmente raras, assemelhando-se nomeadamente às charnecas da bacia do Sado.

As sensações dominantes nestas paisagens serão de tranquilidade, equilíbrio, de alguma forma também monotonia. Trata-se de paisagens com reduzida profundidade, (exceção feita há alguns vales mais abertos), quase sempre marcada por contrastes luz/sombra devidos ao arvoredo, no verão no geral com o verde seco com cor dominante, só um pouco matizada pelos castanhos dos troncos dos sobreiros ou pinheiros”.

A unidade de paisagem descrita foi analisada à escala do Projeto, diferenciando-se quatro subunidades de paisagem decorrentes das características biofísicas e culturais específicas em presença (**DESENHO 16.4** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

7.13.3.2 PLANALTOS DO RIO TORTO E OUTROS AFLUENTES DO TEJO: RIBEIRAS DE COALHOS E DO FERNANDO

Esta subunidade integra parte do sector poente da área de estudo, sensivelmente até ao alinhamento do cume de Esteveira, correspondendo a uma sucessão talvegue-interflúvio de topos aplanados, demarcados pelos afluentes diretos do Tejo - ribeiras de Coalhos e do Fernando - e assinalados pelos vértices geodésicos de Esteveira, Vidigueira e Colos, este último já fora da área de estudo.

Esta subunidade diferencia-se da restante paisagem pela estruturação no sentido sudeste - noroeste, pela morfologia suave das zonas sobranceiras, cujos declives não excedem, regra geral, os 6%, e pelo entalhe da rede hidrográfica, materializando vertentes dominadas por pendentes entre os 20 e os 30%. A amplitude altimétrica ronda os 165 m, sendo alcançado o ponto mais elevado na estrema sudeste, concretamente no cume de Esteveira (235 m), e as cotas mais reduzidas, a rondar os 70 m, nos vales das linhas de água estruturantes na estrema norte.

Predomina o manto florestal que caracteriza a zona de Charneca, prevalecendo as manchas de sobreiro, em floresta e montado, seguindo-se os povoamentos de eucalipto, ainda que intercalados por algumas manchas de resinosas. O sobreiro prevalece a sul da ribeira de Coalhos, enquanto o eucalipto domina a vertente norte da ribeira do Fernando. No vale da ribeira de Coalhos identifica-se uma exígua faixa vocacionada para culturas temporárias, observando-se áreas agrícolas mais expressivas nas zonas planálticas, sobretudo na envolvente do cume de Vidigueira e do aglomerado populacional de Vale Zebrinho, assumindo-se o mosaico cultural dominado pelo olival.

Nesta subunidade identificam-se três povoações, Vale Zebrinho, no vale da ribeira homónima, Barrada, no planalto de Vidigueira, e Esteveira na vertente suave da ribeira com o mesmo nome. São escassas as habitações isoladas, concentrando-se sobretudo no sector norte – envolvente da ribeira do Fernando.

A rede de acessibilidades é pouco densa, sendo constituída sobretudo por caminhos rurais estruturados pelas estradas municipais 518 e 518-1.



Fotografia 7.55- Cumeada de Vidigueira



Fotografia 7.56 - Vale e interflúvio da ribeira de Coalhos

7.13.3.3 CUMEADAS ESTRUTURANTES DE LONGOMEL

Esta subunidade inclui a zona central das áreas em análise, sensivelmente entre o cume de Esteveira e a vertente ocidental da ribeira da Margem, incluindo os dois interflúvios da ribeira de Longomel, assinalados na área de estudo pelos vértices de Vale de Água e Cruz das Cabeças, a ponte, e de Vale da Vinha, Cimodeiro, Vale de Colmeias e Salteiros 2, a nascente.

Esta subunidade diferencia-se da paisagem a ocidente pela estruturação no sentido nordeste-sudoeste e pela presença de uma expressiva zona sobranceira, no seu cume planáltica, sulcada pela ribeira de Longomel. A amplitude altimétrica não excede os 175 m, observando-se os pontos mais elevados nos cumes denominados paradoxalmente de Vale de Água (286 m) e de Vale da Vinha (281 m). Nas vertentes das linhas de água os declives ascendem com frequência aos 30%, sobretudo nas da ribeira de Longomel, mas as zonas sobranceiras mostram-se dominadas por pendentes inferiores a 12%, observando-se a sul do cume de Vale de Água e na envolvente do cume de Vale da Vinha expressivas áreas de inclinações inferiores a 6%.

Também a ocupação do solo se assume como elemento diferenciador desta subunidade. Embora prevaleça o manto florestal, este apresenta um carácter mais heterogéneo promovido pela constante alternância entre floresta de sobro, povoamentos de resinosa e de eucalipto, observando-se uma maior relevância dos povoamento da última espécie referida. Nos vales mais amplos surgem, como habitual, as áreas vocacionadas para a agricultura, adquirindo maior expressão no vale mais largo da ribeira de Longomel. As culturas mais frequentes são as temporárias, embora se verifique uma presença significativa de olivais. Na envolvente da rede hidrográfica e na proximidade das povoações surgem algumas áreas de montado, condução das florestas de sobro para um sistema silvopastoril.

Esta subunidade mantém a reduzida densidade populacional que caracteriza a zona de Charneca, identificando-se escassos aglomerados populacionais, sobretudo de reduzida dimensão, estrategicamente localizados preferencialmente ao longo da rede hidrográfica. No vale da ribeira de Mós, evidencia-se a povoação homónima, ao longo da várzea de Longomel, destacam-se Rosmaninhal, Longomel e Monte Novo, e na vertente de um afluente da ribeira da Margem, Vale da Vinha. As habitações isoladas mostram-se dispersas no território, seguindo essencialmente a tendência das povoações.

A rede viária persiste pouco densa, sendo constituída sobretudo por estradas e caminhos florestais, sendo estruturada pela nacional 244 que se desenvolve ao longo da ribeira de Longomel.



Fotografia 7.57- Cumeada de Vale de Água



Fotografia 7.58- Cumeada de Vale de Água com povoação de Tom no vale da ribeira de Longomel

7.13.3.4 CUMEADAS ESTRUTURANTES DE SOR

Esta subunidade inclui o sector nascente da área de estudo, integrando os interflúvios das ribeiras de Margem e Sor, assinalados na área de estudo pelos vértices de Perna do Arneiro e Vale de Homem, a norte, e Água Boa e Vale da Lama, a sul. Inclui ainda a ribeira da Venda, afluente da ribeira de Sor, que em conjunto com a ribeira da Margem, estrutura o território no sentido nordeste-sudoeste.

À semelhança do território a ocidente, a amplitude altimétrica não excede os 175 m, observando-se as cotas mais elevadas a norte, concretamente no cume de Perna do Arneiro (280 m), e as mais reduzidas na estrema sul, no vale da ribeira de Sor. As vertentes das linhas de água principais apresentam pendentes que alcançam com frequência os 30%, embora dominadas por inclinações entre os 12 e os 20%, observando-se zonas sobranceiras aplanadas (declives inferiores a 6%), mas mais estranguladas pelo entalhe da rede hidrográfica. A ribeira de Sor inclui várzeas

aplanadas mais amplas, sobretudo a sul dos cumes de Caniceira e Vale da Lama e na zona de confluência com a ribeira da Venda.

Esta subunidade diferencia-se da paisagem a ocidente pela fisiografia, mas sobretudo pela ocupação do solo. A matriz florestal permanece, mas nitidamente mais homogênea que a poente, mostrando-se dominada pelas florestas de sobreiro. As manchas de resinosas são escassas e os povoamentos de eucalipto ocupam áreas relativamente circunscritas no sector central e nordeste. Nos vales das linhas de água estruturantes – Margem, Venda e Sor – surgem as áreas vocacionadas para a agricultura e pastoreio, sendo frequentes as manchas de montado nas zonas de vertente suave adjacentes.

Nesta subunidade mantém-se a reduzida densidade populacional, identificando-se escassos aglomerados de reduzida dimensão ao longo da ribeira da Margem – Monte do Torrão, Vale da Madeira, Margem e Ferraria, um pequeno lugar na vertente sul da ribeira de Sor – Sume, e num afluente desta última ribeira, Torre das vargens. As habitações isoladas, muitas delas abandonadas, encontram-se muito dispersas no território, privilegiando a envolvente direta das povoações referidas, a rede hidrográfica e as vias rodoviárias.

A rede viária persiste pouco densa, sendo constituída sobretudo por estradas e caminhos florestais, sendo estruturada pela estrada municipal 531 que se desenvolve em parte ao longo do vale da ribeira da Margem. No sector sul importa referir a presença da linha do Leste e do ramal de Cáceres (desativado).



Fotografia 7.59- Cumeada de Vale de Homem



Fotografia 7.60- Cumeada de Polvorão demarcado pelo vale da ribeira da Margem

7.13.3.5 CUMEADA DE ATALAIA

Esta subunidade inclui a área de relevo irregular na extrema norte da área de estudo, a norte da EN118, marcada pela presença de formações de xisto do grupo das Beiras, no seio de um território dominado por areias e arenitos.

Integra um território proeminente na dependência da linha de fecho de Perna do Arneiro – Atalaia, e a vertente que pende para o Tejo, sulcada na extrema norte pelo afluente ribeira da Alferreira.

Esta subunidade apresenta um crescente altimétrico para sul, numa amplitude de cerca de 200 m, identificando-se as cotas mais elevadas nos cumes de Atalaia (299 m) e Bioco (297 m) e as mais reduzidas na extrema nordeste. O relevo irregular e as amplitudes altimétricas referidas traduzem-se na predominância de pendentes incluídas no intervalo entre os 12 e o 30%, refletindo o acentuamento do relevo neste local. São também frequentes as pendentes superiores a 30%, manifestando mais elevadas na aproximação ao Tejo.

Esta subunidade diferencia-se não só pela fisiografia, mas também pela ocupação do solo, nitidamente mais heterogénea, integrando florestas de sobre, povoamentos de eucalipto e resinosas e ainda expressivas manchas de matos, refletindo a presença de um solo mais delgado e pobre e a ocorrência de incêndios florestais recentes (2017) nesta área. Intercalando esta matriz, identificam-se também algumas áreas vocacionadas para a agricultura de subsistência, na envolvente das povoações, e também alguns olivais.

Neste território sobranceiro ao Tejo identificam-se três aglomerados populacionais: Degracia Cimeira, Degracia Fundeira e Atalaia. A rede de acessibilidades circunscreve-se a duas vias: a EN118, delimitando esta subunidade a sul, e a EM530, articulando as povoações de Degracias e Atalaia com a estrada nacional.



Fotografia 7.61- Cumeada de Atalaia

7.13.4 AVALIAÇÃO PAISAGÍSTICA – QUALIDADE VISUAL, CAPACIDADE ABSORÇÃO E SENSIBILIDADE

As características biofísicas da paisagem descritas anteriormente estão associadas a diferentes graus de absorção e de qualidade visual, que permitem aferir, através do seu cruzamento, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo.

Foram geradas de acordo com a metodologia descrita, as cartas de qualidade, absorção e sensibilidade visual, que se apresentam em anexo e se analisam de seguida.

Analisando a carta de **qualidade visual (DESENHO 16.5 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**, verifica-se que esta se manifesta variável, apresentando uma clara prevalência da classe elevada e uma representatividade significativa da classe reduzida, confirmando que nos encontramos perante uma paisagem de contrastes com tendencial valor cénico, na qual a expansão da floresta de produção mono específica de eucalipto tem vindo a simplificar e degradar o ambiente visual, ainda que com menor expressão que o território a ocidente.

De modo a avaliar quantitativamente o valor cénico da paisagem, foram calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta no Quadro 7.123.

Quadro 7.123 - Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto

ÁREA	QUALIDADE VISUAL			TOTAL
	Reduzida	Moderada	Elevada	
(ha)	7.944	4.974	16.643	29.561
%	27	17	56	100

A classe elevada, de cerca de 56%, assume-se como a matriz da área de estudo total, traduzindo a forte presença de florestas e montados de sobro, ocupação autóctone de elevado valor cénico e ecológico, que constitui um resquício da mata paraclimática local, bem como a presença, no sector central e poente, de zonas de fisiografia singular - linhas de água estruturantes marginadas por amplas várzeas agrícolas. Manifesta maior homogeneidade na estrema sul do sector central e no sector nascente a sul da EN118, apresentando também alguma representatividade no sector poente.

A classe reduzida, representando 27% da área de estudo total, apresenta maior expressão nos sectores poente e central e reflete essencialmente a presença de povoamentos monoespecíficos de uma espécie alóctone, o eucalipto, reconhecida pelo reduzido valor cénico e pela simplificação que confere ao ambiente visual da paisagem.

Por fim, a classe moderada, incluindo apenas 17% da área de estudo, mostra-se dispersa, denunciando a presença ocupações de moderado valor (matos pouco diversificados, pinhais, culturas intensivas, entre outros) e povoamentos de eucalipto em zonas de fisiografia singular – cumeadas estruturantes e vertentes baixas das principais linhas de água. Esta classe assume maior homogeneidade na zona proeminente da cumeada estruturante (Atalaia) e nos vales das ribeiras de Longomel e Margem, dominados por culturas temporárias sem estruturas naturais de compartimentação.

Analisando a capacidade de **absorção visual (DESENHO 16.6 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**, verifica-se que esta, embora variável, apresenta uma matriz dominada pelas classes moderada e elevada, função da reduzida presença humana e da relativa concentração dos focos de observadores no território, geralmente associados a zonas de reduzida amplitude visual – vales das linhas de água estruturantes.

De modo a avaliar quantitativamente a capacidade de dissimulação da área de estudo total, foram calculadas as áreas integradas nas diferentes classes de absorção, conforme se apresenta no Quadro 7.124.

Quadro 7.124 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de Absorção Visual

ÁREA	ABSORÇÃO VISUAL			TOTAL
	Reduzida	Moderada	Elevada	
(ha)	3.293	11.039	15.229	29.561
%	11	37	52	100

A classe elevada, incluindo 52%, assume-se como a matriz da área de estudo total, embora oscilando frequentemente com as restantes classes, adquirindo maior homogeneidade nas zonas de cumeada, nomeadamente na envolvente dos cumes de Vale de Água-Sanguinheira, Martim Domingues-Salteiros 2 e Polvorão – Água Boa.

A classe moderada manifesta-se bastante mais dispersa, denunciando áreas de maior concentração de observadores isolados e/ou temporários e a visibilidade de apenas um aglomerado populacional, assumindo maior relevância na cumeada mais elevada - Perna do Arneiro – Ribeira da Venda – exposta à povoação de Atalaia e às vias rodoviárias EN118, M530 e M532.

Por fim a absorção reduzida circunscreve-se essencialmente aos vales das linhas de água estruturantes, ribeiras de Longomel, Sor e Margem, nas quais se localizam a maioria dos focos de maior afluência de observadores permanentes – aglomerados populacionais, a que acresce a envolvente ao cume de Vidigueira, exposta à povoação homónima, às vias M518, M518-1 e M531, bem como a habitações isoladas e um ponto de interesse (cemitério de Vidigueira).

Por fim, a **sensibilidade visual (DESENHO 16.7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**, resultado da conjugação entre a absorção e a qualidade visual, manifesta-se muito variável, traduzindo um território marcado por ocupações e frequências de visibilidade diferenciadas (Quadro 7.125).

Quadro 7.125 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de Absorção Visual

ÁREA	SENSIBILIDADE VISUAL			TOTAL
	Reduzida	Moderada	Elevada	
(ha)	9.306	11.409	8.846	29.561
%	31	39	30	100

A reduzida sensibilidade encontra-se sobretudo associada às ocupações de reduzida qualidade ou que não se destacam pelo valor cénico em áreas de reduzida a moderada visibilidade, assumindo maior representatividade nos sectores central e poente, função da forte presença de povoamentos de eucalipto e da fraca presença humana, cujas bacias visuais se encontram em muitas situações condicionadas pela morfologia ondulada do terreno.

A classe moderada é a mais representativa, incluindo 39% da área de estudo, e reflete as áreas de reduzida qualidade mais expostas aos observadores e, sobretudo, as áreas de moderada e elevada qualidade em zonas menos expostas, uma vez que a maioria dos focos de observadores de maior afluência se encontram em zonas de amplitude visual condicionada – vales estruturantes.

A classe elevada confirma a presença de áreas de elevada qualidade visual e ecológica, materializadas por formações autóctones e situações fisiográficas singulares associadas a ocupações que evidenciam, não só a sua singularidade, como contrastam com as ocupações relativamente monótonas dominantes que revestem o território. Esta classe assume maior representatividade nos vales das ribeiras estruturantes – Margem, Longomel e Sor - pelo valor e maior frequência de visibilidades promovida pela concentração humana neste local.

7.13.5 ANÁLISE DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

7.13.5.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA) E CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (AE-CFA)

Focando a área de intervenção da central fotovoltaica de Atalaia (CFA), verifica-se que esta se distribui por 5 núcleos numa cumeada a sul do Tejo, assinalada pelos vértices geodésicos de Atalaia, Perna do Arneiro, Ribeira da Venda e Polvorão.

- O **núcleo A** inclui uma área vedada com cerca de 38 ha localizada imediatamente a sul da estrada nacional 118, a ocidente do cume de Vale Grande. Coincide com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores 6%, observando-se pendentes mais elevadas (6 a 12%) associadas às linhas de drenagem natural que percorrem o terreno no sentido nordeste-sudoeste. A ocupação atual consiste num olival intensivo relativamente jovem, pontuado por sobreiros e azinheiras, fundamentalmente jovens. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta essencialmente moderada sensibilidade visual, função da moderada qualidade da ocupação em presença e da moderada absorção;
- O **núcleo B** inclui uma área vedada com cerca de 49 ha localizada a sul da estrada nacional 118 e imediatamente a sudoeste do cume de Vale Grande, coincidindo com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam fundamentalmente inferiores a 12%, observando-se algumas áreas com declives que ascendem aos 30% associadas à rede de drenagem. É atravessada por três linhas de drenagem natural da água de carácter torrencial mais evidentes, às quais se encontra associada uma maior concentração de quercíneas. A ocupação atual é dominada por culturas temporárias/forragens pontuadas no limite nascente por um estrato arbóreo muito esparsa, no qual se incluem alguns sobreiros e azinheiras, observando-se algumas zonas de matos nas extremas. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta essencialmente moderada sensibilidade visual, função da moderada qualidade das ocupações em presença e da moderada a elevada absorção;
- O **núcleo C** inclui uma área vedada com cerca de 6 ha localizada entre o sector B e a estrada nacional 118, coincidindo com uma área de morfologia suave cujas pendentes se manifestam fundamentalmente inferiores a 6%. A ocupação atual é dominada por culturas temporárias/forragens pontuadas por alguns exemplares de sobreiro e azinheira, observando-se algumas manchas de matos associadas à rede de drenagem. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta essencialmente moderada sensibilidade visual, função da moderada qualidade das ocupações em presença e da moderada absorção;

- O **núcleo D** inclui uma área vedada com cerca de 30 ha localizada entre as ribeiras do Arneiro e do Polvorão, a norte e sul respetivamente, coincidindo com uma área de morfologia suave cujas pendentes se manifestam fundamentalmente inferiores a 6%, observando-se um acentuamento nas extremas do sector sul, associadas à rede de drenagem limítrofe ao terreno. Inclui algumas linhas de drenagem natural da água, de carácter torrencial e pouco evidentes no terreno. A ocupação atual é dominada por plantações de pinheiro manso pontuadas de alguns sobreiros jovens, de regeneração natural. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta maioritariamente moderada sensibilidade visual, função da moderada qualidade da ocupação em presença e da moderada elevada absorção;
- O **núcleo E** inclui uma área vedada com cerca de 63 ha localizada entre a ribeira de Polvorão e o caminho municipal 1016, a sudoeste da estrada nacional 532. Coincide com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam fundamentalmente inferiores a 6%, observando-se uma acentuação associada à rede de drenagem afluente da ribeira referida (norte) e do ribeiro do Concelho, com desenvolvimento a sul, na qual os declives excedem com frequência os 12%, mas mantêm-se essencialmente inferiores a 20%. A ocupação atual é dominada por plantações de pinheiro manso, ainda que intercalada nas zonas depressionárias por manchas de sobreiro, espécie que pontua também a zona de pinhal. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta moderada sensibilidade visual, função da moderada qualidade da ocupação em presença e da moderada a elevada absorção;
- Por fim, a **Subestação**, com uma área prevista de 0,4 ha, localiza-se a sul do núcleo D, numa área de morfologia suave, cujas pendentes não excedem os 6%. Coincide com um pinhal de pinheiro manso pontuado por sobreiros essencialmente jovens, de regeneração natural. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta reduzida sensibilidade visual, função da moderada qualidade da ocupação em presença e da elevada absorção.

Nos quadros seguintes encontram-se sistematizadas as características da paisagem descritas para a área de estudo da CF de Atalaia.

Quadro 7.126 - Quantificação do uso do solo presente nas diferentes áreas de intervenção da AE-CFA

ÁREA	OCUPAÇÃO DO SOLO – ÁREAS (ha)					
	Matos	Olivais	Pinhal manso	Pinhal bravo	Floresta de sobreiro	Eucaliptal
Área vedada	2,5	37,7	69,9	0,1	76,4	0,4
Núcleo A	0,1	37,7	0	0	0,2	0,2
Núcleo B	0	0	0	0	49,4	0
Núcleo C	0	0	0	0	6,4	0,06

ÁREA	OCUPAÇÃO DO SOLO – ÁREAS (ha)					
	Matos	Olivais	Pinhal manso	Pinhal bravo	Floresta de sobreiro	Eucaliptal
Núcleo D	0,2	0	21,0	0,02	8,3	0,1
Núcleo E	2,2	0	48,9	0,09	12,0	0,05
Subestação	0	0	0,4	0	0	0

Quadro 7.127 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos diferentes núcleos da CFA

CFA	QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Total	0,5	157,7	28,8
Núcleo A	0,4	37,3	0,5
Núcleo B	0	42,2	7,2
Núcleo C	0,02	5,9	0,6
Núcleo D	0,08	21,0	8,6
Núcleo E	0,01	51,3	12,0
Subestação	0	0,4	0

CFA	ABSORÇÃO VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Total	9,2	136,6	41,2
Núcleo A	7,4	23,1	7,7
Núcleo B	1,7	44,1	3,6
Núcleo C	0	6,4	0
Núcleo D	0	21,2	8,5
Núcleo E	0	41,9	21,4
Subestação	0	0	0,4

CFA	SENSIBILIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Total	32,0	126,7	28,4
Núcleo A	7,9	22,7	7,7
Núcleo B	3,1	37,9	8,4
Núcleo C	0,02	5,9	0,6
Núcleo D	7,1	15,4	7,2

Núcleo E	14,0	44,8	4,5
Subestação	0,4	0	0



Núcleo B



Núcleo C



Núcleo D



Núcleo E

Fotografia 7.62- Imagens representativas das áreas de intervenção da Central Solar de Atalaia

CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

No âmbito do presente projeto está prevista uma linha elétrica de ligação entre a Central Fotovoltaica de Atalaia e a subestação de Comenda, também avaliada no presente estudo, para a qual se apresentam nesta fase dois corredores (preferencial e alternativo). Todos se desenvolvem, genericamente, para sul, apresentando esta linha uma extensão total a rondar os 8,5 km.

Ambos os corredores têm origem comum na subestação da Central Solar de Atalaia, localizada a sul do seu núcleo D, numa zona ligeiramente proeminente entre as ribeiras do Arneiro e Polvorão. Neste primeiro trecho, com apenas cerca de 700 m, são coincidentes, atravessando uma paisagem revestida essencialmente por manchas de sobro de moderada sensibilidade, em função da elevada qualidade da ocupação, mas da elevada absorção em presença.

Num segundo trecho divergem:

- O **Corredor Preferencial** (constituído pelo trecho 2A) acompanha o interflúvio que se estende do cume de Polvorão a Vale do Homem, que consiste numa zona

de morfologia suave revestida essencialmente por manchas de quercíneas de moderada a elevada sensibilidade visual, função da elevada qualidade desta ocupação e da moderada a elevada absorção, encontrando-se potencialmente exposto às povoações presentes ao longo do vale da ribeira de Margem;

- O **Corredor Alternativo** (constituído pelo trecho 2B), desenvolve-se já na vertente nascente do interflúvio referido, de morfologia mais ondulada, mas mantendo a ocupação dominada por manchas de quercíneas, interferindo com uma área dominada pela moderada sensibilidade, apesar da elevada qualidade da ocupação em presença, função da absorção elevada desta vertente resguardada da zona de maior concentração de observadores mencionada.

Os dois corredores voltam a convergir ao largo da povoação de Vale da Madeira (**trecho 3**), numa zona proeminente de morfologia suave (cume Polvorão – Vale de Homem), marcada pela presença de manchas de quercíneas, povoamentos de eucalipto e matos, de moderada a reduzida sensibilidade visual, em função da variação do valor cénico das ocupações referidas e de uma absorção tendencialmente elevada – as povoações mais próximas na zona de vale (Margem) não manifestam amplitude visual para a maioria desta área da cumeada.

Mantêm-se no **trecho 4** coincidentes, desenvolvendo-se para sul ao longo da linha de cumeada, de morfologia mais ondulada, e terminando na vertente sul do cume de Vale de Homem. Incluem uma matriz de ocupação mais diversificada, partilhada pelas florestas de sobro, matos, povoamentos de eucalipto e, com menor relevância, pinhais de pinheiro bravo e áreas agrícolas. Interferem essencialmente com áreas de moderada e reduzida sensibilidade visual, em função das ocupações referidas, e da absorção moderada a elevada. Apesar da encosta poente se manifestar mais visível é também a que apresenta maior presença de ocupações de reduzido valor cénico, pelo que a reduzida sensibilidade é mais frequente nesta área.

Nos quadros seguintes apresenta-se uma sistematização das características da paisagem atravessada por cada corredor da LE-CFA.SCM.

Quadro 7.128 - Quantificação das diferentes das ocupações nos trechos propostos para a linha elétrica Atalaia – Comenda (LE-CFA.SCM)

LE-CFA.SCM	OCUPAÇÃO DO SOLO– ÁREAS (ha)						
	Áreas agrícolas e pastagens	Matos	Pinhal manso	Pinhal bravo	Floresta de sobreiro	Eucaliptal	Manchas folhosas
Corredor Preferencial	8,1	43,7	4,5	8,1	281,2	72,5	4,9
Corredor Alternativo	6,6	33	9,7	8,1	285,6	58,5	6,1

Quadro 7.129 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos trechos propostos para a linha elétrica Atalaia – Comenda (LE-CFA.SCM)

LE-CFA.SCM	QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Corredor Preferencial	75,0	65,8	283,2
Corredor Alternativo	60,5	58,2	289,7
LE-CFA.SCM	ABSORÇÃO VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Corredor Preferencial	16,3	144,1	263,4
Corredor Alternativo	6,9	54,8	346,7
LE-CFA.SCM	SENSIBILIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Trecho 4	74,4	126,5	12,7
Corredor Preferencial	45,1	134,6	244,3
Corredor Alternativo	27,3	224,8	156,4



Zona de desenvolvimento do trecho 1 (comum a ambos os corredores)



Término do trecho 4 (comum a ambos os corredores)



Cumeada onde se desenvolve o Corredor Preferencial

Fotografia 7.63- Imagens representativas das áreas de desenvolvimento da Linha Atalaia - Comenda

7.13.5.2 ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM) E TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

ÁREA DE ESTUDO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA (AE-SCM)

No âmbito do presente projeto está prevista a subestação de Comenda, que articulará os projetos da Atalaia (Central Fotovoltaica) e Cruzeiro (Parque Eólico).

Esta localiza-se na vertente norte do vale da ribeira de Sor, sensivelmente à cota dos 207 m, 1145 m a nascente da povoação de Monte do Torrão e 835 a nordeste do pequeno lugar de Sume. Coincide com uma zona de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes não excedem os 12%, e interfere com uma área de matos com sobreiros jovens dispersos, de moderada sensibilidade, função da elevada qualidade da ocupação em presença, mas da elevada absorção visual – manifesta-se potencialmente visível somente da estrada municipal 531.

No quadro seguinte apresenta-se uma sistematização das características da área ocupada pela subestação.

Quadro 7.130 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual na área da subestação de Comenda

QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
Reduzida	Moderada	Elevada
0	0	0,7
ABSORÇÃO VISUAL- ÁREAS (ha)		
Reduzida	Moderada	Elevada
0	0	0,7

SENSIBILIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
Reduzida	Moderada	Elevada
0	0,7	0



Fotografia 7.64- Vertente na qual se localiza a subestação de Comenda vista da estrada municipal 532

TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

No âmbito do presente projeto está prevista uma linha elétrica de ligação ao Parque Eólico de Cruzeiro (PEC), com origem na subestação de Comenda, também avaliada no presente estudo, para a qual se apresentam nesta fase sete trechos (A, B1, B2, C, D1, D2 e E). Todos se desenvolvem, genericamente, para ocidente, na direção da subestação do Parque, apresentando uma extensão total a rondar os 16 km.

O corredor tem origem (**trecho A**) na subestação da Central Solar de Comenda, na vertente sudeste da cumeada Polvorão – Vale de Homem, zona de morfologia ondulada revestida por matos, povoamentos de eucalipto, floresta de sobro e por uma pequena área agrícola. Integra uma área essencialmente de moderada a reduzida sensibilidade, uma vez que as ocupações de maior valor cénico referidas coincidem com as zonas menos expostas (absorção elevada).

Neste local o corredor diverge em duas alternativas:

- O **trecho B1**, com desenvolvimento a norte, ao longo da vertente das cumeadas de Martim Domingues e Caniceira, de morfologia ondulada, apresentando no troço inicial uma ocupação partilhada por manchas de sobro, eucaliptais e matos, mas a poente do cume de Caniceira uma matriz dominada pelos montados de sobro. Inclui essencialmente áreas de moderada sensibilidade,

apesar da qualidade elevada da ocupação dominante, função da prevalência de uma absorção elevada.

- O **trecho B2**, com desenvolvimento a sul, no vale e vertentes da ribeira de Sor, de morfologia suave a ondulada, apresentando áreas agrícolas na zona de vale e na envolvente da povoação de Sume, incluída neste corredor, e montados e matos nas zonas de vertente. O eucaliptal assume neste corredor menor expressão. Inclui essencialmente áreas de elevada sensibilidade, função da elevada qualidade das ocupações e do vale amplo atravessado, na presença de uma absorção predominantemente moderada.

As alternativas convergem a norte da zona de confluência das ribeiras de Sor e do Vale da Lama, na vertente norte da primeira linha de água, origem do **trecho C**. Este trecho desenvolve-se ao longo das vertentes do cume de Vale de Combas, atravessa o vale da ribeira de Longomel ao largo dos lugares de Escusa e Tom, incluindo esta última mancha edificada, terminando após o atravessamento do vale de um afluente desta ribeira, designado Vale da Sanguinheira. Inclui uma área genericamente de morfologia ondulada, revestida até ao cume de Vale de Colmeias por montados de sobro e azinho, integrando no troço final um mosaico mais retalhado, partilhado pela ocupação referida, áreas agrícolas (nas zonas de vale) e eucaliptais. Abrange assim áreas de moderada e elevada sensibilidade visual, associadas respetivamente a zonas que, apesar de dominadas por ocupações de elevada qualidade se manifestam resguardadas dos observadores (absorção elevada), e zonas mais expostas em que a ocupação apresenta moderada e elevada qualidade visual, nomeadamente áreas agrícolas e montados de quercíneas.

Após o término do trecho C, surgem novamente duas alternativas:

- O **trecho D1**, com desenvolvimento ligeiramente a norte, numa zona de vertente mais alta da cumeada de Vale de Água, de morfologia suave a ondulada revestida por eucaliptais, montados de sobro e azinho e floresta de sobro, genericamente, nesta sequência. Inclui uma área de sensibilidade muito variável, função da variação da qualidade cénica das ocupações e da absorção visual, observando-se uma prevalência das classes moderada e elevada sensibilidade, com um ligeiro predomínio da segunda.
- O **trecho D2**, com desenvolvimento a sul, inclui uma zona de vertente mais baixa da cumeada de Vale de Água, de morfologia suave a ondulada revestida essencialmente por montados e floresta de sobro e azinho. Inclui uma área de sensibilidade moderada a elevada, refletindo a qualidade cénica das ocupações dominantes e a variação na absorção de moderada a elevada.

Por fim, o **trecho E**, com início a sul do cume de Vale de Água, integra a vertente desta cumeada, de morfologia tendencialmente suave, e uma mancha florestal constituída por sobreiral e, essencialmente, eucalipto. Integra assim sobretudo áreas de reduzida sensibilidade, refletindo a reduzida qualidade da ocupação dominante e uma absorção, genericamente, elevada.

Nos quadros seguintes apresenta-se uma sistematização das características da paisagem atravessada por cada trecho da LE-SCM.PEC.

Quadro 7.131 - Quantificação das diferentes das ocupações nos trechos propostos para a linha elétrica de Comenda a Cruzeiro (LE-SCM.PEC)

LE-SCM.PEC	OCUPAÇÃO DO SOLO- ÁREAS (ha)							
	Áreas agrícolas e pastagens	Matos	Pinhal	Montado, plantações e floresta de sobreiro	Eucaliptal	Manchas folhosas	Linhas e planos de água	Outros
Trecho A	1,9	15,0	0	32,4	16,1	0	4,9	0
Trecho B1	9,3	20,1	0	212,6	32,4	2,8	14,0	2,4
Trecho B2	70,2	28,4	M: 0,5	87,8	6,9	0,2	13,8	6,1
Trecho C	43,0	4,5	M: 0,8 B: 0,4	350,3	113,7	5,0	11,3	10,5
Trecho D1	5,7	9,7	M: 6,8	121,0	37,0	0	2,9	1,3
Trecho D2	7,1	2,4	0	88,1	3,4	0	5,9	1,3
Trecho E	2,0	3,2	0	45,1	48,7	0	1,7	1,3

Quadro 7.132 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos trechos propostos para a linha elétrica de Comenda a Cruzeiro (LE-SCM.PEC)

LE-SCM.PEC	QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Trecho A	16,5	17,9	35,9
Trecho B1	34,7	22,1	236,8
Trecho B2	12,2	47,6	154,0
Trecho C	125,6	47,6	367,3
Trecho D1	37,7	22,5	124,2
Trecho D2	4,5	9,5	94,2
Trecho E	50,0	5,2	46,9
LE-SCM.PEC	ABSORÇÃO VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Trecho A	0,8	22,3	47,3
Trecho B1	12,8	86,1	194,8
Trecho B2	18,9	125,9	69,1
Trecho C	135,4	180,0	225,0
Trecho D1	0	87,8	96,5
Trecho D2	0	51,6	56,6

Trecho E	0	19,2	82,8
LE-SCM.PEC	SENSIBILIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Trecho A	27,9	38,5	3,9
Trecho B1	34,2	201,0	58,4
Trecho B2	27,6	75,7	110,5
Trecho C	85,6	257,9	197,0
Trecho D1	45,3	76,6	62,4
Trecho D2	8,8	55,5	44,0
Trecho E	55,1	38,3	8,6



Início do trecho B1



Início do trecho B2



Zona de desenvolvimento do trecho D2

Fotografia 7.65- Imagens representativas das áreas de desenvolvimento da linha Comenda – Cruzeiro (LE-SCM.PEC)

7.13.5.3 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

Focando a área de intervenção da Central Solar de Concovada, verifica-se que esta inclui a zona sobranceira que se estende entre os cumes de Montes Cimeiros e Vidigueira, sensivelmente 700 m a ocidente da povoação de Barrada.

Coincide com uma zona de morfologia suave, cujas pendentes não excedem, regra geral, os 6%, verificando-se zonas ligeiramente mais acentuadas, sobretudo no sector sul, associadas às linhas de escorrência que drenam para a ribeira de Coalhos, com desenvolvimento a poente.

Integra uma área dominada por olivais (sector norte e sul) e floresta de produção de eucalipto (sector central) com sobreiros dispersos, observando-se duas manchas de montado de sobreiro no sector norte.

Da análise visual da paisagem verifica-se que esta área apresenta uma forte variação na sensibilidade, função da presença de ocupações com reduzida e elevada qualidade visual, face a uma absorção também variável. A elevada sensibilidade prevalece e ocorre essencialmente nos sectores norte e sul, áreas de maior valor cénico, observando-se no sector central uma variação entre moderada e reduzida suscetibilidade, refletindo a presença de uma ocupação de reduzida qualidade, mas associada a uma zona de moderada a elevada exposição visual.

Nos quadros seguintes encontram-se sistematizadas as características da área de intervenção da Central Solar Fotovoltaica.

Quadro 7.133 - Quantificação do uso do solo presente na área da CF de Concovada

OCUPAÇÃO DO SOLO- ÁREAS (ha)				
Matos	Olivais	Montado de sobreiro	Eucaliptal	Áreas artificializadas
0,2	43,2	4,5	23,9	0,08

Quadro 7.134 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual na área da CF de Concovada

QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
Reduzida	Moderada	Elevada
23,5	3,3	46,0
ABSORÇÃO VISUAL- ÁREAS (ha)		
Reduzida	Moderada	Elevada
19,7	41,2	10,7

SENSIBILIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
Reduzida	Moderada	Elevada
14,4	19,3	38,1



Olival no sector norte



Montado no sector norte



Eucaliptal no sector central



Olival no sector sul

Fotografia 7.66- Imagens representativas da área de intervenção da Central Solar de Concavada

7.13.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

No que se refere à **paisagem**, a não implementação do Projeto em estudo faz prever a manutenção da paisagem descrita na situação de referência, dominada por uma ocupação extensiva essencialmente florestal. Dadas as novas limitações impostas recentemente à plantação e replantação de eucalipto, prevê-se que esta ocupação não aumente de área, sendo substituída provavelmente pela produção de sobre e pinheiro-manso, tendência que já se observa na envolvente área de estudo. As florestas e montados de sobre, usufruindo de proteção legal, dificilmente assistirão a uma redução significativa da sua área.

As áreas agrícolas poderão tender a diminuir, embora atualmente já se encontrem circunscritas às zonas de várzea mais favoráveis na envolvente dos aglomerados populacionais.

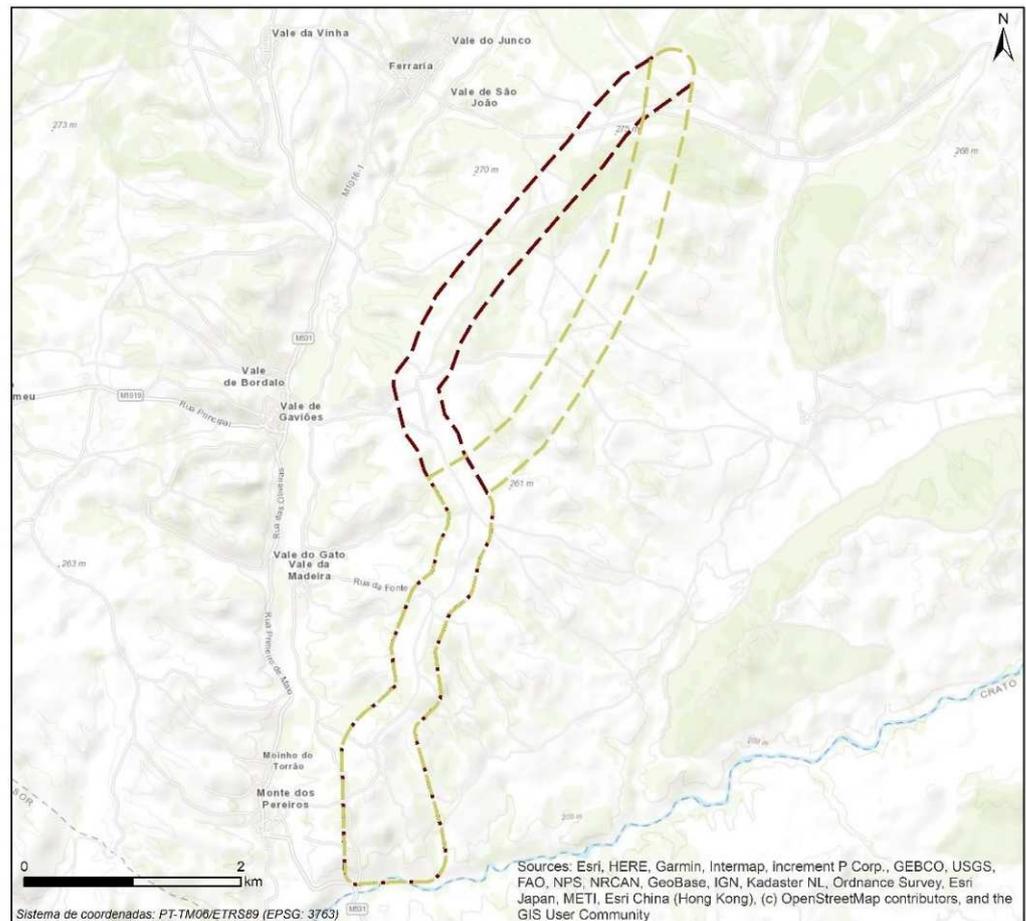
As alterações expectáveis estarão sobretudo associadas à introdução de novas linhas elétricas no território, a ligar à subestação de Pego (localizada a norte da área de estudo). Não se prevêem para além das transformações referidas, alterações de relevo na paisagem da área de estudo.

8 AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE TRECHOS DE LINHA ELÉTRICA E SELEÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL PARA DEFINIÇÃO DO PROJETO

8.1 CORREDORES DE LINHA ELÉTRICA ATALAIA - COMENDA (LE-CFA.SCM)

Conforme apresentado na secção 2.3 do presente RS, foi desenvolvido um Levantamento de Grandes Condicionantes Ambientais (LGCA) no qual foram definidos e avaliados 5 trechos, dos quais 3 comuns (trecho 1, 3 e 4) e dois alternativos (2A e 2B). Neste LGCA, procedeu-se ao levantamento de grandes condicionantes ambientais de forma a caracterizar e selecionar qual o trecho alternativo mais viável do ponto de vista ambiental e técnico. O LGCA é apresentado no **ANEXO VI** do **VOLUME IV - ANEXOS**.

Neste sentido, definiram-se dois corredores, alvo de caracterização no âmbito do presente EIA: o **Corredor Preferencial**, que conjuga os trechos 1+2A+3+4 e o **Corredor Alternativo** que conjuga os trechos 1+2B+3+4. Na Figura 8.1 seguinte apresentam-se os dois corredores avaliados para o desenvolvimento da futura LMAT que ligará o projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia à Subestação de Comenda (SCM).



LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA CFA À SCM (LE-CFA.SCM)

-  Área de estudo do corredor preferencial da linha elétrica
-  Área de estudo do corredor alternativo da linha elétrica

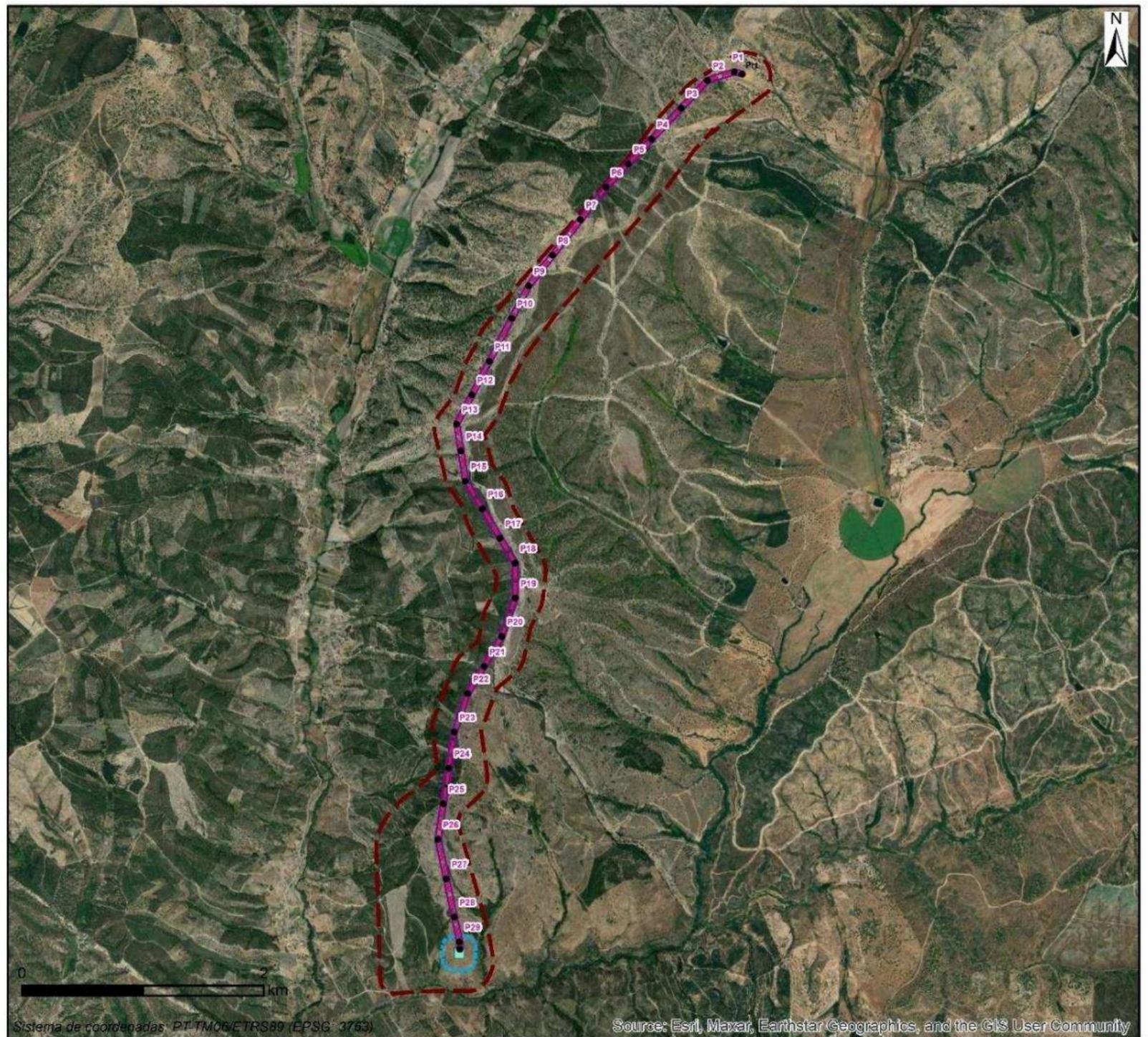
Figura 8.1 – Corredor preferencial e corredor alternativo de ligação da subestação da CFA à subestação de Comenda

Através do resultado obtido no LGCA bem como da caracterização de situação de referencia dos vários descritores em avaliação no presente EIA, secção 7, conclui-se que ambas as alternativas consideradas, onde apenas diverge um trecho, sendo o resto do corredor comum, são muito idênticas e com uma ocupação muito homogénea, são ambas potencialmente viáveis do ponto de vista ambiental técnico e operacional, sendo que, no entanto, o corredor alternativo apresenta mais restrições quando comparado com o preferencial, no que respeita ao relevo, presença de áreas integradas na RAN e atravessamento de linhas de água.

Adicionalmente, o corredor preferencial desenvolve-se ao longo de acessos existentes que apresentam boas condições para serem usados para a construção da linha, o que indicia a mitigação de impactes na própria conceção do projeto, caminhos estes que coincidem com limites de propriedade, o que também contribui para minimizar impactes ambientais e administrativos associados à implantação da linha.

Uma vez que existe apenas um trecho alternativo (2A ou 2B), com uma diferença total de apenas 15,5 ha, e sendo a linha um projeto complementar ao Projeto, considera-se que o LGCA em anexo, complementado com a caracterização de situação de referência que inclui todos os descritores ambientais avaliados no âmbito do presente EIA, fundamenta de forma suficiente a escolha do conjunto de **trechos 1-2A-3-4** como **preferenciais** e onde se desenvolverá a futura linha elétrica de 220 kV de ligação entre a subestação de Atalaia e a subestação de Comenda (LE-CFA.SCM).

Uma vez que a LMAT em causa se encontra em fase de Estudo Prévio, o traçado apresentado e avaliado no âmbito do presente EIA corresponde a um traçado preliminar e poderá sofrer alterações, tendo, contudo, sido desenvolvido considerando todas as restrições ambientais conhecidas, para este ser o mais próximo do traçado final. Na Figura 8.2 apresenta-se o traçado prévio da LE-CFA.SCM.



CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

 Subestação da CFA

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

 Área de estudo da SCM (AE-SCM)

 Subestação de Comenda (ponto de interligação)

LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA CFA À SCM (LE-CFA.SCM)

 Área de estudo do corredor preferencial da linha elétrica

 Traçado indicativo da linha elétrica e respetivos apoios preliminares (Estudo Prévio)

 Faixa de proteção MAT (45m; inclui também a FGC)

Figura 8.2 – Corredor preferencial e traçado preliminar da LE-CFA.SCM

8.2 TRECHOS DE LINHA ELÉTRICA COMENDA – CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

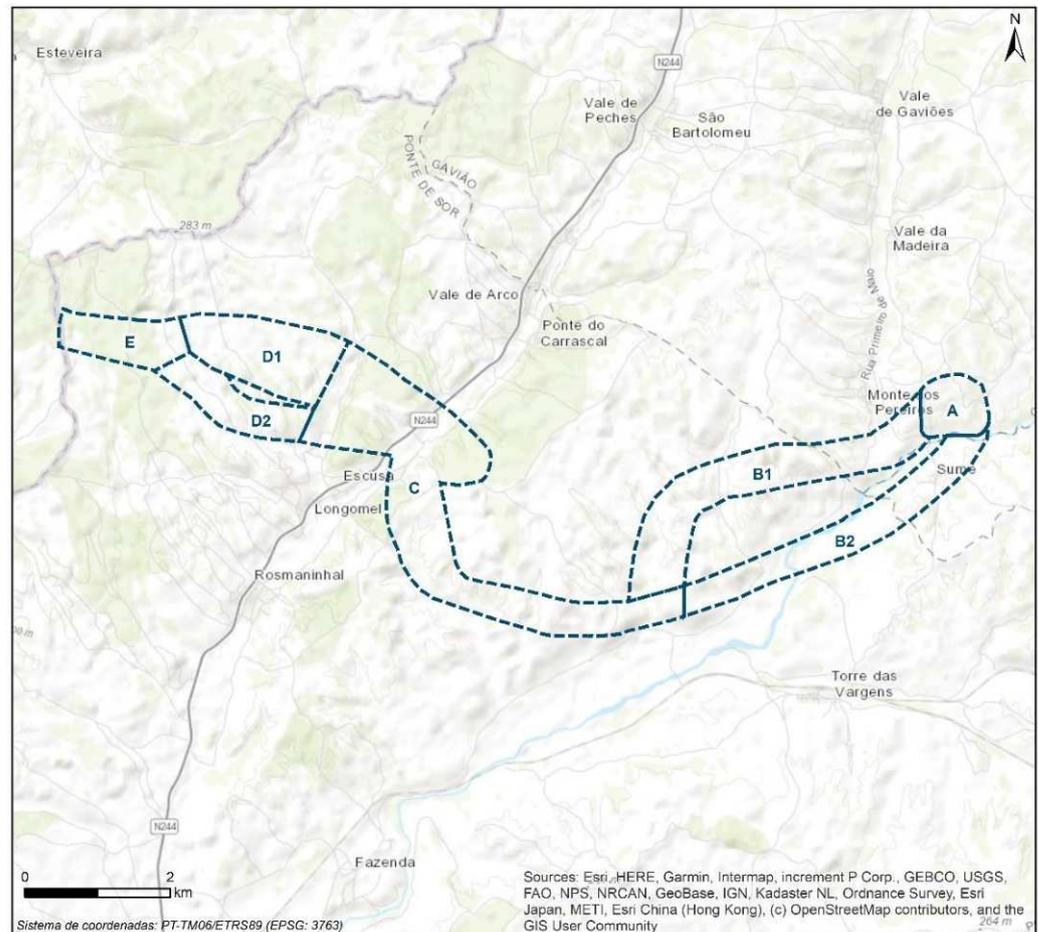
8.2.1 ENQUADRAMENTO

No presente capítulo procede-se a uma análise comparativa dos trechos alternativos para a linha elétrica de interligação a 220kV entre a Subestação de Comenda e a subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (PEC), já em avaliação na APA, com EIA já submetido na plataforma SILIAMB a 28/04/2024.

O objetivo é definir e analisar de forma clara as soluções alternativas de trechos comparando-as entre si, de forma a concluir e selecionar a opção de corredor que potencialmente gere menores impactes ambientais negativos no cômputo geral dos vários descritores ambientais estudados e caracterizados – através de um conjunto de fatores e indicadores representativos –, e que assim se apresente como a solução menos desfavorável ambiental e socialmente. O corredor preferencial, definido pelo conjunto de trechos menos desfavorável, será assim o suporte territorial para a definição do projeto da linha de interligação a 220 kV, a avaliar na secção 9.

Tal como na LE-CFA.SCM, importa referir que, na fase de desenvolvimento do presente projeto (Estudo Prévio), o traçado da linha e respetiva localização dos apoios é preliminar, não permitindo avaliar em toda a sua expressão, o impacte potencial a ser induzido pelo projeto, questão que será devidamente avaliada em sede de RECAPE.

Na Figura 8.3 seguinte apresenta-se o enquadramento dos diferentes trechos alternativos e sua localização.



LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA SCM À CFCV (LE-SCM.PEC)

 Área de estudo dos trechos alternativos de linha elétrica

Figura 8.3 – Trechos alternativos de ligação da subestação da Comenda ao Parque Eólico de Cruzeiro (PEC)

Neste capítulo analisam-se trechos com uma largura tipificada de 400 m (alargada e reduzida em função das condições locais de cada trecho), identificando-se afetações qualitativa e quantitativamente indicativas sobre um conjunto de condicionantes e indicadores passíveis de representar/sofrer impactes pelo atravessamento ou mesmo proximidade do projeto da linha elétrica, que, eventualmente, com recurso a uma definição criteriosa de traçado e dos locais de implantação dos apoios, poderão ser evitados.

Tal significa que a ocorrência mais frequente de um determinado valor natural ou humano num determinado troço ou localização não resulta forçosamente numa maior magnitude ou extensão de impacte aí verificado.

Ou seja, a análise comparativa agora apresentada assenta na potencial ocorrência de impactes (não correspondente a uma transposição direta dos mesmos, exercício que

terá lugar na secção 10 de avaliação de impactes já sobre o projeto de linha definido no corredor preferencial mas também sumariamente para os trechos existentes) no interior de cada trecho ou localização, bem como na probabilidade de ocorrência. Definição de Critérios para a Análise Comparativa (Fase 1)

8.2.1.1 METODOLOGIA A ADOTAR

No âmbito dos projetos em análise, encontram-se em avaliação um conjunto de trechos associados, 3 deles únicos (sem alternativas) – A, C e E, e quadro trechos com alternativas - B1-B2 e D1-D2, para a implantação da linha elétrica de conexão entre a SE de Comenda e a SE de Cruzeiro. Totalizam, portanto, 7 trechos.

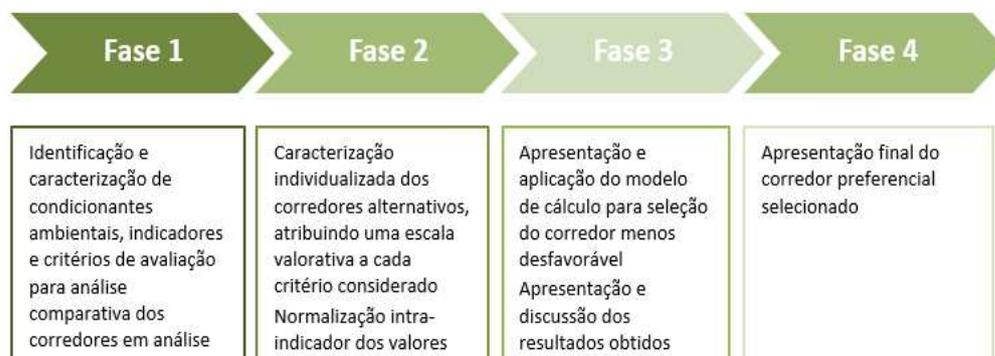
Na presente secção definem-se os critérios e indicadores que sustentam a análise comparativa, no pressuposto que se estão a avaliar trechos alternativos e não traçados alternativos, ou seja, não são conhecidos os impactes concretos de cada potencial traçado, pelo que se avaliam trechos pelo potencial e probabilidade de impactes que ocorram em função da instalação de um traçado nesta fase preliminar, mas que permita que este se desenhe em fase posterior com a menor probabilidade de impacte possível em função das alternativas disponíveis.

Tendo em conta que a ligação a ser estudada, entre a SE de Comenda e a SE de Cruzeiro, se encontra integrada no *Cluster* do Pego, e que por sua vez escoará a energia produzida para a Rede Elétrica de Serviço Público Posto de Corte do Pego, da REN, e dado o amplo historial de uniformização metodológica para projetos de linha de muito alta tensão da REN, S.A. em articulação com a Agência Portuguesa do Ambiente, considera-se pertinente ter em consideração o Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte – Linhas Aéreas – (REN, S.A./APA, 2008), emanado em conjunto pela REN, S.A. e APA, I.P.

A avaliação comparativa dos trechos identificados baseia-se sobretudo no exercício de caracterização ambiental feito nos capítulos subsequentes, incluindo as tarefas preliminares de consulta bibliográfica e cartográfica, bases de dados online e outras fontes de informação secundária, bem como na coleta de informação junto de entidades e serviços da administração públicas e outras entidades relevantes.

A análise comparativa foi feita com recurso a análise multicritério, selecionando, de entre as alternativas, aquela menos desfavorável para o desenvolvimento do projeto, ponderadas as vertentes ambientais e técnicas.

Genericamente esta análise sustenta-se nas seguintes etapas:



8.2.1.2 CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO, HIERARQUIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE CONDICIONANTES AMBIENTAIS

A seleção de critérios para identificação de condicionantes e proceder a análises comparativas no âmbito de cada fator ambiental constitui uma abordagem da maior importância para que seja adotada a alternativa que, no conjunto, se apresente como a mais favorável ou como a menos impactante.

O efetivo interesse deste tipo de abordagem pressupõe a consideração das análises nos diversos fatores ambientais, como forma de garantir uma perspetiva holística na tomada de decisão. Contudo, é necessário que os critérios a considerar na análise sejam diferenciadores, ou seja, apresentem diferenças que permitam efetivamente graduar as alternativas, e que, cumulativamente, sejam também relevantes, isto é, sejam suscetíveis, pela sua importância intrínseca, de terem peso para, efetivamente, ter influência numa análise comparativa.

A definição de critérios para a análise comparativa de trechos alternativos e, finalmente, a proposta de um corredor preferencial, tem em consideração os níveis de condicionamento-padrão definidos no guia metodológico da REN, S.A., devidamente adaptados à situação específica da área em estudo e envolvente próxima, para a definição/identificação de grandes condicionantes ambientais. Para o efeito, foram definidos três critérios com níveis de avaliação específicos:

IMPEDITIVO/FORTEMENTE CONDICIONANTE:

Fatores que, por condicionamento legalmente estabelecido, podem potencialmente impedir a instalação de linhas. Não obstante, estes fatores poderão ser reclassificados como fortemente condicionantes, sempre que seja possível adequar o projeto e suas componentes aos regimes legais de condicionamento que lhe estão associados, ainda que tal facto limite territorialmente a área em que estes se podem desenvolver e, como tal, ou limita a área que minimiza os potenciais impactos do projeto ou aconselham o estudo de outras alternativas;

FORTEMENTE CONDICIONANTE:

Fator cuja relevância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactes significativos. Estes fatores requerem uma adequação do projeto aos regimes legais de condicionamento que lhe estão associados, quer através de estudo de alternativas locais tecnológicas e de localização no interior dos trechos de estudo para a fase de Projeto de Execução (diferentes tipologias de apoios, ajuste de traçado pontuais considerando a exposição orográfica, entre outros), quer através de um traçado otimizado de projeto e de implantação de apoios, mesmo que a área territorial disponível para a minimização de impactes seja reduzida;

RESTRITIVO:

Fator cuja importância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactes moderadamente a pouco significativos, devendo a instalação de linhas ser considerada após uma análise cuidada, no respeito das servidões e restrições associadas a cada elemento condicionante ali existente em articulação com outras entidades, tendo ainda em conta a possibilidade de minimização dos impactes identificados.

Relativamente a estes níveis de avaliação/condicionamento, de forma a facilitar a análise, procedeu-se à atribuição de uma cor para cada nível considerado:

I	Impeditivo
FC	Fortemente Condicionante
R	Restritivo

No quadro seguinte sistematizam-se os fatores considerados como representativos das principais condicionantes a avaliar, bem como os respetivos subfatores de análise/indicadores específicos, e correspondência com os níveis de avaliação, vertente socioambiental em análise e critérios de avaliação considerados.

Quadro 8.1 - Identificação dos níveis de avaliação definidos (impeditivos, fortemente condicionantes e restritivos) para cada fator e subfator/indicador, com correspondência da vertente socioambiental em causa e critérios/nota metodológica para a sua avaliação, no âmbito da avaliação comparativa de trechos (a sombreado os que ocorrem na área de estudo)

FATORES	SUB-FATORES DE ANÁLISE/ INDICADORES ESPECÍFICOS PARA A ÁREA DE ESTUDO	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/ CONDICIONAMENTO	VERTENTE SOCIOAMBIENTAL	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	OCORRÊNCIA
IMPEDITIVO					
Edifícios escolares e campos desportivos	–	IMPEDITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação do número de edifícios escolares e campos desportivos. O Decreto-Lei n.º11/2018, de 11 de fevereiro, determina no seu art. 7.º a interdição da passagem de linhas elétricas sobre infraestruturas sensíveis, aplicando-se os afastamentos do n.º 3, art. 28.º do RSLEAT. Enquadramento e compatibilização com as distâncias estabelecidas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), anexo ao Decreto Regulamentar n.º 1/92, que apenas permite a passagem de linhas sobre estas infraestruturas em casos excecionais. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	☒
Património classificado ou em vias de classificação e respetivas zonas de proteção	–	IMPEDITIVO	Património	Quantificação do número de elementos patrimoniais classificados e quantificação das respetivas áreas de proteção (remete-se para a consulta do DESENHO 15.1 e 15.2 do VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS). Enquadramento e compatibilização no âmbito das restrições legalmente estabelecidas. Ainda que não diretamente ocorrentes, dada a sua proximidade optou-se por identificar essa distância.	☒
Povoações e edifícios habitados/ frequentados por pessoas (edifícios isolados, grupos de edifícios e núcleos urbanos)	Recetores sensíveis/ zonas sensíveis	IMPEDITIVO	Ambiente sonoro	Quantificação dos recetores sensíveis: <i>edifícios habitacionais, escolas, hospitais ou similares</i> e áreas urbanas (tendo em consideração espaços urbanos e urbanizáveis dos PDM dos municípios abrangidos). Prevenir a sobrepassagem e maximizar tanto quanto possível o afastamento à linha, devido à multiplicidade, sinergia e cumulatividade de impactes, e pelo potencial de contestação social. Interessa ter especialmente em conta: habitações, equipamentos de saúde, culto, lazer, espaços públicos muito frequentados, áreas turísticas. O “Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental das Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” refere que para seleção de trechos alternativos: “ <i>deve ser avaliada a existência de recetores sensíveis e o critério de distinção no caso de existirem alternativas deverá ser o número de potenciais recetores em cada alternativa, a distância a construções com ocupação sensível e considerado a classificação acústica de zonas, caso exista</i> ”. Enquanto atividade ruidosa permanente a linha tem a verificar junto dos recetores sensíveis os limites estabelecidos no artigo 13º, do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro. O Decreto-Lei n.º11/2018, de 11 de fevereiro, determina no seu artigo 7.º a interdição da passagem de linhas elétricas sobre infraestruturas sensíveis (unidades de saúde e equiparados, estabelecimentos de ensino, lares, asilos e afins, parques e zonas de recreio infantil, equipamentos desportivos, edifícios residenciais e moradias para habitação permanente), aplicando-se os afastamentos do n.º 3, artigo 28.º do RSLEAT (afastamento mínimo de 22,5m – faixa de proteção de 45m a linhas MAT).	☑
	Situações de estrangulamento/secção mínima disponível para passagem de linha elétrica				
	- Perímetros Urbanos – Aglomerado Rural (PDM Gavião) - Área de Estudo Parcelar - Espaços Urbanos (PDM do Crato) - Espaço Urbano Consolidado (PDM de Ponte de Sor)				
Reserva Ecológica Nacional	Leitos e margens dos cursos de água, margens de lagoas e lagos, leitos e margens de albufeiras, dunas e sapais	IMPEDITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da área de REN abrangida – presença de leitos e margens dos cursos de água. Deve ser evitada e/ou minimizada a ocupação destas áreas. Enquadramento e compatibilização no âmbito das restrições legalmente estabelecidas.	☑
Áreas afetas a futuros usos residenciais, urbanos ou turísticos	Perímetro Urbano Proposto e Espaço de Urbanização Programada – Expansão de Média Densidade (PDM de Ponte de Sor)	IMPEDITIVO	Usos do solo e componente social	De acordo com o PDM de Ponte de Sor, são abrangidas as classes de “Perímetro Urbano Proposto” e “Espaço de Urbanização Programada – Expansão de Média Densidade”. Quantificação das referidas áreas. Para além dos fatores anteriores (povoações e edifícios habitados/frequentados por pessoas e áreas afetas a futuros usos residenciais, urbanos ou turísticos), acresce a potencial desvalorização da atratividade destas zonas como resultado da presença da linha aérea.	☑
FORTEMENTE CONDICIONANTE					
Locais destinados ao armazenamento e manipulação de produtos explosivos	–	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação do número de edifícios das tipologias aplicáveis. Enquadramento e compatibilização com as distâncias estabelecidas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), anexo ao Decreto Regulamentar n.º 1/92. No Projeto em apreço, não foram identificados quaisquer locais ou edificações desta tipologia.	☒
Outras áreas sociais em meio não urbano ou não edificadas (espaços de festa, lazer, culto, etc.)	–	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Usos do solo e componente social	Quantificação do número de áreas sociais. Prevenir a afetação de zonas frequentadas pela população dada a sua grande valorização sociocultural. No caso em apreço, não foram identificados outros espaços de importância social.	☒
Indústria extrativa com explorações a céu aberto	–	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da área ocupada pela pedreira e sua zona de defesa. Enquadramento e compatibilização no âmbito das servidões administrativas legalmente estabelecidas.	☒

FATORES	SUB-FATORES DE ANÁLISE/ INDICADORES ESPECÍFICOS PARA A ÁREA DE ESTUDO	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/ CONDICIONAMENTO	VERTENTE SOCIOAMBIENTAL	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	OCORRÊNCIA
				No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	
Áreas especialmente definidas em Planos de Ordenamento do Território	--	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da área afeta a espaços especialmente definidos em IGT, não refletidos nos demais indicadores aqui presentes, que importa compatibilizar com as respetivas limitações ou condicionamentos e minimizar as situações de conflito. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Aterro sanitário	--	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da área ocupada pela faixa de proteção a aterro sanitário. Deve ser aferida a viabilidade da implantação da linha na faixa de proteção do aterro. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Centros radioelétricos e ligações hertzianas	Centros radioelétricos e áreas de servidão radioelétrica	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Enquadramento e compatibilização no âmbito das servidões administrativas legalmente estabelecidas (salienta-se que sendo possível a compatibilização da infraestrutura com as servidões radioelétricas se reduz o nível de avaliação de potencialmente impeditivo para fortemente condicionante). Não foram verificadas áreas afetadas por centros radioelétricos e ligações hertzianas.	<input checked="" type="checkbox"/>
Áreas do SNAC: Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000 (ZPE, ZEC e sítios da lista nacional), IBAs, Sítios RAMSAR, Reservas da Biosfera.	--	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Biodiversidade	Quantificação das áreas em apreço. Prevenir a interceção destas áreas no âmbito das diretivas comunitárias e sua transposição legal nacional. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Povoações e edifícios habitados/frequentados por pessoas (edifícios isolados, grupos de edifícios e núcleos urbanos)	Situações de estrangulamento/secção mínima disponível para passagem de linha elétrica	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ambiente sonoro	Prevenir a sobrepassagem e maximizar tanto quanto possível o afastamento à linha, devido à multiplicidade, sinergia e cumulatividade de impactes, e pelo potencial de contestação social. Interessa ter especialmente em conta: habitações, equipamentos de saúde, culto, lazer, espaços públicos muito frequentados, áreas turísticas. O "Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental das Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade" refere que para seleção de trechos alternativos: "deve ser avaliada a existência de recetores sensíveis e o critério de distinção no caso de existirem alternativas deverá ser o número de potenciais recetores em cada alternativa, a distância a construções com ocupação sensível e considerado a classificação acústica de zonas, caso exista". Enquanto atividade ruidosa permanente a linha tem a verificar junto dos recetores sensíveis os limites estabelecidos no artigo 13º, do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro. O Decreto-Lei n.º11/2018, de 11 de fevereiro, determina no seu artigo 7.º a interdição da passagem de linhas elétricas sobre infraestruturas sensíveis (unidades de saúde e equiparados, estabelecimentos de ensino, lares, asilos e afins, parques e zonas de recreio infantil, equipamentos desportivos, edifícios residenciais e moradias para habitação permanente), aplicando-se os afastamentos do n.º 3, artigo 28.º do RSLEAT (afastamento mínimo de 22,5m – faixa de proteção de 45m a linhas MAT).	<input checked="" type="checkbox"/>
Reserva Agrícola Nacional	--	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da área de RAN abrangida. Deve ser evitada e/ou minimizada a ocupação destas áreas. Enquadramento e compatibilização no âmbito das restrições legalmente estabelecidas.	<input checked="" type="checkbox"/>
Áreas de presença de espécies florísticas e/ou habitats sensíveis	Habitats sensíveis (habitats naturais e seminaturais do Anexo I da Diretiva Habitats)	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Biodiversidade	Quantificação da área de habitats sensíveis e prioritários identificados em cada corredor. A presença da linha pode constituir um fator adicional de ameaça quer para espécies florísticas sensíveis, quer para as espécies suportadas por habitats sensíveis legalmente protegidos, pelo que são áreas a evitar.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Espécies de flora protegida/povoamentos de sobre e/ou azinho	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Biodiversidade	Quantificação do número de espécies florísticas protegidas ocorrentes. Para o efeito foram elencadas as espécies de flora protegidas e com interesse do ponto de vista da conservação potencialmente presentes - espécies listas nos anexos II e IV da Diretiva Habitats e outras espécies com regimes de proteção específicos (como o sobreiro). A presença da linha pode constituir um fator adicional de ameaça quer para espécies florísticas sensíveis, quer para as espécies suportadas por habitats sensíveis legalmente protegidos, pelo que são áreas a evitar	<input checked="" type="checkbox"/>
Pontos de tomada de água para combate a incêndios por meios aéreos	--	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação do número de pontos e respetiva zona alargada de proteção. Áreas a evitar pela sua importância no combate a incêndios, por meios aéreos.	<input checked="" type="checkbox"/>
Qualidade, Sensibilidade e Frequência de Visibilidades	Qualidade, Sensibilidade e intrusão visual Áreas de elevado valor cénico	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Paisagem	Quantificação das áreas de elevado valor cénico promovidas por situações fisiográficas singulares e pela ocupação do solo. Quantificação das áreas afetadas diretamente pelos trechos propostos e pelas bacias visuais dos diferentes trechos, medindo a afetação da integridade visual da paisagem.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Intrusão Visual	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Paisagem	Quantificação da intrusão visual determinada por cada trecho, tendo em conta o número de observadores afetados visualmente e a distância a que se encontram do futuro elemento exógeno.	<input checked="" type="checkbox"/>

FATORES	SUB-FATORES DE ANÁLISE/ INDICADORES ESPECÍFICOS PARA A ÁREA DE ESTUDO	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/ CONDICIONAMENTO	VERTENTE SOCIOAMBIENTAL	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	OCORRÊNCIA
				A intrusão visual é um fator de degradação da paisagem, com incidência ao nível da perceção do seu valor e da qualidade de vida.	
	Áreas de elevada sensibilidade paisagística	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Paisagem	Quantificação das áreas mais suscetíveis à introdução de elementos exógenos, em função da ocupação do solo e da frequência de visibilidades – evidenciam-se neste parâmetro as áreas com características naturais da paisagem. As áreas de maior sensibilidade paisagística correspondem às áreas de maior valor cénico e visibilidade, que importa evitar	<input checked="" type="checkbox"/>
Proximidade ao futuro Parque Eólico de Cruzeiro	--	FORTEMENTE CONDICIONANTE	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Identificação da proximidade ao futuro Parque Eólico de Cruzeiro. Prevenir a ocorrência de possíveis danos da linha dado o mau funcionamento de aerogerador e possível voo de pás.	<input checked="" type="checkbox"/>
RESTRITIVO					
Centros radioelétricos e ligações hertzianas	Estações base da rede SIRESP e zona de segurança	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação do número de estações base da rede SIRESP. Enquadramento e compatibilização no respetivo regime de condicionamento. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Áreas agrícolas de regadio ou com ocupação cultural com especial importância económica (por exemplo: vinha) ou com elevado grau de mecanização	-	RESTRITIVO	Usos do solo e componente social	Quantificação da área de vinhas atravessada. Prevenir a afetação de potencial produtivo e importância económica. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Locais destinados ao armazenamento, transporte e manuseamento de combustíveis líquidos ou gasosos	Gasoduto	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação das infraestruturas das tipologias aplicáveis. Enquadramento e compatibilização com as distâncias estabelecidas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), anexo ao Decreto Regulamentar n.º 1/92, e regimes de condicionamento específicos de cada infraestrutura. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Áreas especialmente definidas em Planos de Ordenamento do Território	--	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da área afeta a espaços especialmente definidos em IGT, não refletidos nos demais indicadores aqui presentes, que importa compatibilizar com as respetivas limitações ou condicionalismos e minimizar as situações de conflito. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Áreas industriais	--	RESTRITIVO	Usos do solo e componente social	Quantificação das áreas industriais existentes. Deve ser garantida a compatibilidade com instalações existentes ou previstas, nomeadamente a distância regulamentada pelo RSLEAT dos condutores a edifícios (4,65 m para linhas de 220kV). No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Zonas onde existam outros projetos com impacte social negativo relevante	--	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da extensão de trechos que acompanha Centrais Solares existentes/propostas. Não existe nenhuma servidão ou restrição legal estabelecida para esta condicionante, mas a sua presença pode induzir efeitos ao nível da perceção da população. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruzamento com infraestruturas lineares	Ferrovias	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da servidão da ferrovia existente. A travessia e cruzamento referido devem obedecer aos parâmetros estabelecidos no RSLEAT e nas respetivas servidões.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Aproveitamento de espaço-canal de grandes infraestruturas lineares	RESTRITIVO	Biodiversidade/ Paisagem/ Usos do solo e componente social	Quantificação da extensão de espaços-canal de grandes infraestruturas lineares existentes e previstos (RNT e AE) de potencial aproveitamento para justapor a nova infraestrutura, na perspetiva que um impacte cumulativo negativo da concentração de infraestruturas lineares terá uma magnitude/significância inferior à criação de um impacte de uma nova infraestrutura numa zona não fragmentada/perturbada por outras infraestruturas deste tipo, ou seja, por exemplo em termos de fragmentação de habitats, degradação paisagística, perceção social da artificialização da paisagem é preferível concentrar uma nova infraestrutura junto de outras já existentes ("alargando" o corredor de impacte) ao invés de promover a sua implantação em locais em perturbação visual, social e ecológica sem qualquer registo na situação atual (criando assim dois ou mais corredores de impacte).	<input checked="" type="checkbox"/>
	Linhas da Rede Nacional de Transporte e Distribuição de Eletricidade e suas faixas de servidão	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da servidão de linhas da RNT existentes. A travessia e cruzamento referidos devem obedecer aos parâmetros estabelecidos no RSLEAT e nas respetivas servidões.	<input checked="" type="checkbox"/>

FATORES	SUB-FATORES DE ANÁLISE/ INDICADORES ESPECÍFICOS PARA A ÁREA DE ESTUDO	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/ CONDICIONAMENTO	VERTENTE SOCIOAMBIENTAL	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	OCORRÊNCIA
	Estradas nacionais e autoestradas	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da servidão de estradas nacionais e autoestradas existentes. A travessia e cruzamento referidos devem obedecer aos parâmetros estabelecidos no RSLEAT e nas respetivas servidões.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Telecomunicações	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Indicação da quantidade destas infraestruturas. Salvaguarda das referidas estruturas.	<input checked="" type="checkbox"/>
Captações de água	Captações de água privadas (subterrâneas e superficiais)	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação do número de captações de água privadas (subterrâneas e superficiais). Deve ser assegurado o afastamento possível ao furo/poço, de forma que as ações construtivas não impactem o furo.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Captações de água para abastecimento público e seus perímetros de proteção	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação do número de captações de água para abastecimento público e quantificação da área dos respetivos perímetros de proteção abrangidos (zonas de proteção – imediata, intermédia e alargada). Deve ser evitada a ocupação das zonas de proteção imediata; as restantes zonas não são restritivas à tipologia de projeto em apreço, pelo que deverão ser apenas minimizadas, se possível.	<input checked="" type="checkbox"/>
Vértices geodésicos	–	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação do número de vértices geodésicos. Enquadramento e compatibilização no âmbito das servidões administrativas legalmente estabelecidas.	<input checked="" type="checkbox"/>
Cruzamento com infraestruturas lineares	Infraestruturas de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da servidão aplicável às referidas infraestruturas. A travessia e cruzamento referido devem obedecer aos parâmetros estabelecidos no RSLEAT e nas respetivas servidões.	<input checked="" type="checkbox"/>
Sensibilidade e intrusão visual	Intrusão Visual	RESTRITIVO	Paisagem	Quantificação da intrusão visual moderada determinada por cada trecho, tendo em conta o número de observadores afetados visualmente e a distância a que se encontram do futuro elemento exógeno. A intrusão visual é um fator de degradação da paisagem, com incidência ao nível da perceção do seu valor e da qualidade de vida.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Áreas de moderada sensibilidade paisagística	RESTRITIVO	Paisagem	Quantificação das áreas moderadamente suscetíveis à introdução de elementos exógenos, em função da ocupação do solo e da frequência de visibilidades. As áreas de moderada sensibilidade paisagística correspondem a áreas de maior valor cénico ou áreas mais expostas aos observadores, que importa evitar sempre que possível	<input checked="" type="checkbox"/>
Presença de elementos patrimoniais arquitetónicos ou arqueológicos	Património não classificado	RESTRITIVO	Património	Quantificação do número de ocorrências patrimoniais não classificadas (remete-se para a consulta do DESENHO 15.1 e 15.2 do VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS). A potencial destruição desses valores deve ser evitada através do adequado planeamento da implantação de apoios. Sempre que não seja possível evitar estas áreas, o grau de condicionamento depende da respetiva valoração e da possibilidade de medidas de minimização (sujeito a parecer da DGPC).	<input checked="" type="checkbox"/>
Áreas de presença de espécies/habitat potencial de espécies com estatuto de ameaça em Portugal e na Europa	Presença de áreas críticas ou muito críticas para as aves no âmbito da cartografia de suporte ao Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação (CIBIO, 2020)	RESTRITIVO	Biodiversidade	Quantificação das áreas de sobreposição com áreas críticas ou muito críticas para as aves tendo por referência a cartografia de suporte para o Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação (CIBIO, 2020) e distância às áreas mais próximas (nos casos de não interseção).	<input checked="" type="checkbox"/>
	Presença potencial de espécies de avifauna com estatuto de ameaça incluindo rapinas e outras espécies	RESTRITIVO	Biodiversidade	Identificação e quantificação do nº de movimentos, bem como de áreas críticas para a avifauna, assim identificadas em base de dados ICNF. Evitar e maximizar o afastamento a estas zonas.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Potenciais abrigos de quirópteros	RESTRITIVO	Biodiversidade	Identificação de potenciais abrigos de quirópteros e sua quantificação. Evitar e maximizar o afastamento a estas zonas.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Corredores ecológicos	RESTRITIVO	Biodiversidade	Quantificação dos corredores ecológicos intercetados. Enquadramento e compatibilização no âmbito do PROF abrangido. Minimizar a abrangência destas áreas.	<input checked="" type="checkbox"/>
Perímetros florestais legalmente estabelecidos e outras áreas florestais	Espaços florestais	RESTRITIVO	Usos do solo e componente social	Quantificação da área de espaços florestais assim identificados na carta de unidades de vegetação. A compatibilizar em função dos regimes de condicionamento associados.	<input checked="" type="checkbox"/>
Travessia, cruzamento ou proximidade de cursos de água e planos de água	Ribeira de Longomel e restante DH	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo/Paisagem	Quantificação das principais linhas de água cruzadas, no âmbito do fator “Domínio Público Hídrico” e inclusão qualitativa como elemento de valor cénico no respetivo fator. A travessia e cruzamento referidos devem obedecer aos parâmetros estabelecidos no RSLEAT. A proximidade de planos de água está normalmente associada a zonas de forte sensibilidade ecológica, nomeadamente como zonas de presença de espécies avifaunísticas e estabelecendo corredores e conectividade ecológica entre massas de água próximas.	<input checked="" type="checkbox"/>

FATORES	SUB-FATORES DE ANÁLISE/ INDICADORES ESPECÍFICOS PARA A ÁREA DE ESTUDO	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/ CONDICIONAMENTO	VERTENTE SOCIOAMBIENTAL	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	OCORRÊNCIA
Aeroportos, aeródromos, heliportos e outras instalações de apoio à navegação aérea	Aeródromo Municipal de Ponte de Sor	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Os corredores da LE-SCM.PEC abrangem a zona de proteção do Aeródromo Municipal de Ponte de Sor. Quantificação da referida área. Enquadramento e compatibilização no âmbito das servidões administrativas legalmente estabelecidas.	<input checked="" type="checkbox"/>
Instalações militares ou afetas à defesa nacional	Servidão aeronáutica	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Os corredores da LE-SCM.PEC abrangem a servidão militar de atividade aeronáutica "AQUARIUS". Quantificação destas áreas. Enquadramento e compatibilização no âmbito da servidão aeronáutica estabelecida.	<input checked="" type="checkbox"/>
Reserva Ecológica Nacional	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da área de REN abrangida. Deve ser evitada e/ou minimizada a ocupação destas áreas. Enquadramento e compatibilização no âmbito das restrições legalmente estabelecidas.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS TRECHOS ALTERNATIVOS (FASE 2)

No presente subcapítulo **são identificados e qualificados os aspetos ambientais de maior relevância** a nível de sensibilidade e condicionalismos de cada trecho alternativo definido para a posterior definição do corredor preferencial, sobre o qual será desenvolvido o projeto da linha de transporte.

Para a **caracterização individual de cada trecho alternativo** em análise, procedeu-se à identificação e quantificação das várias condicionantes ambientais consideradas nos vários níveis de avaliação (fatores, indicadores e critérios inicialmente definidos), que servirão como base de cálculo na fase posterior de análise, correspondente à Fase 3.

No Quadro que se segue são assim detalhados e caracterizados individualmente os diversos fatores e subfactores/indicadores segundo escalas valorativas individualizadas por indicador – número de ocorrências, áreas, extensão linear, etc. – que permite uma análise qualitativa e quantitativa imediata para cada fator e subfactor/indicador.

Sendo essas escalas valorativas de valor absoluto e diferenciadas por fator, importa para o exercício seguinte de comparação e para, dentro de cada indicador, apreender diretamente a hierarquia valorativa de cada troço, proceder à normalização dos valores absolutos em cada um dos indicadores individualizados, tomando por base 100 o valor absoluto mais elevado do conjunto dos troços e normalizando os demais valores do intervalo entre 0 (valor mínimo, menor grau de condicionamento) e 100 (valor máximo, maior grau de condicionamento)²⁷, de acordo com a seguinte fórmula:

$$Valor\ norm. = \frac{(Valor\ abs. - 0)}{(Valor\ abs.\ global\ máx. - 0)} \times 100$$

em que,

Valor norm. – valor normalizado;

Valor abs. – corresponde ao valor absoluto do fator/condicionante do troço em análise

Valor abs. global máx. – corresponde ao valor absoluto máximo do fator/condicionante em análise, considerando o conjunto total de troços em análise

0 – valor mínimo de normalização

²⁷ Os indicadores “Áreas do SNAC: Áreas Protegidas, Áreas da Rede Natura 2000 (ZPE, SIC e sítios da Lista Nacional), IBAs (Zonas Importantes para as Aves), Sítios RAMSAR, Reservas da Biosfera” e “Áreas sensíveis para as aves” constituem uma exceção. Conforme definido anteriormente, estes indicadores pretendem refletir as situações mais favoráveis, para alguns aspetos ecológicos de maximizar a distância ao mesmo, de forma a reduzir a magnitude e significância dos possíveis impactes. Desta forma, o trecho onde a distância a estas áreas é máxima (ou seja, o valor absoluto do fator/indicador é máximo) será normalizado com o valor 0 (representa um menor grau de condicionamento), ao passo que neste caso os trechos com o menor valor absoluto (menor distância às áreas enunciadas) assumem-se como o cenário de maior condicionamento que terá o valor normalizado de 100. Tem-se:

$$Valor\ norm. = \frac{(Valor\ abs. - Valor\ abs.\ global\ máx.)}{(0 - Valor\ abs.\ global\ máx.)} \times 100.$$

A normalização da escala valorativa permite assim trabalhar com valores adimensionais para a hierarquização intra-indicador, mas também atribuir valores adimensionais ao variado conjunto de indicadores (com as respetivas escalas diferenciadas) e permitir, na fase seguinte, a sua análise comparativa numa base de avaliação comum e direta.

Grosso modo, considera-se assim que, em cada indicador – e a base de análise é feita indicador a indicador – a normalização de valores permite hierarquizar os trechos por grau potencial de afetação/condicionamento/sensibilidade para esse dado indicador. Ou seja, não é uma medida direta de impacte, mas é uma medida de probabilidade de impacte e grau de condicionamento que indique maiores hipóteses para a sua ocorrência.

Importa ainda referir por fim que a análise se centra em termos de valores absolutos por indicador, e não valores relativos. Com efeito, dado que se pretende obter o corredor com o menor número e/ou grau de afetações negativas, a extensão do troço é uma mera opção de desenho de alternativas para conseguir esse objetivo, ou seja, um troço não deve ser mais valorizado por ser mais extenso (o que pode acontecer caso a análise se centrasse numa avaliação de valores relativos, como densidades, percentagens de afetação por área de troço, etc.), diminuindo potencialmente o peso relativo das afetações que nele ocorrem – até porque o valor absoluto do impacte tenderá a aumentar com a maior extensão dos troços.

De acordo com o Quadro 8.2 e sustentada na análise gráfica de todas a cartografia produzida no âmbito do presente EIA (Volume III), apresentam-se em seguida os quadros-síntese da caracterização por troço, incluindo:

- Identificação dos fatores/indicadores aplicáveis a cada troço;
- Identificação do nível de avaliação/condicionamento aplicável a cada indicador;
- Quantificação do valor absoluto de cada indicador para cada troço (escala valorativa com as diversas dimensões/unidades);
- Valor normalizado por indicador para cada troço, considerando uma análise intra-indicador.

Quadro 8.2 - Caracterização/quantificação dos trechos alternativos A, B1, B2, C, D1, D2 e E

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	NÍVEL AVAL.	Trecho A		Trecho B1		Trecho B2		Trecho C		Trecho D1		Trecho D2		Trecho E	
		Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.
Áreas do SNAC: Áreas Protegidas, Áreas da Rede Natura 2000 (ZPE, SIC e sítios da Lista Nacional), IBAs (Zonas Importantes para as Aves), Sítios RAMSAR, Reservas da Biosfera	FC	Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata: 14,6km	0,0	Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata: 15,7 km ZEC Cabeção: 10,3 km IBA Cabeção: 10,3 km	0,0	Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata: 15,3 km ZEC Cabeção: 10 km IBA Cabeção: 10 km	2,8	ZEC Cabeção: 9,9 km IBA Cabeção: 9,9 km	0,0	ZEC Cabeção: 11,6 km IBA Cabeção: 11,6 km	0,0	ZEC Cabeção: 11 km IBA Cabeção: 11 km	4,3	ZEC Cabeção: 11,9 km IBA Cabeção: 11,9 km	0,0
Habitats sensíveis (habitats naturais e seminaturais do Anexo I da Diretiva Habitats)	FC	6310 – Montados de Quercus spp.: 32,44 ha	100,0	6310 – Montados de Quercus spp.: 194,93 ha 91E0* – Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus Excelsior (Alno-Padion, Alnion incnae, Salicion albae): 2,81 ha 9330 – Florestas de Quercus suber: 6,97 ha	100,0	6310 – Montados de Quercus spp.: 69,01 ha 6410 – Pradarias com Molinia em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (Molinion caeruleae): 0,73 ha 9330 – Florestas de Quercus suber: 1,57 ha	34,8	6310 – Montados de Quercus spp.: 338,05 ha 91E0* – Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus Excelsior (Alno-Padion, Alnion incnae, Salicion albae): 5,04 ha 9330 – Florestas de Quercus suber: 1,67 ha	100,0	6310 – Montados de Quercus spp.: 55,88 ha	100,0	6310 – Montados de Quercus spp.: 36,60 ha	65,5	6310 – Montados de Quercus spp.: 8,87 ha	100,0
Espécies de flora protegida/ povoamentos de sobreiro e/ou azinho	FC	Povoamento puro de sobreiro: 32,42 ha	100,0	Povoamento puro de sobreiro - montado: 202,68 ha Povoamento puro de sobreiro - plantação: 8,56 ha	100,0	Povoamento puro de sobreiro - montado: 71,36 ha Povoamento puro de sobreiro - plantação: 17,16 ha	41,9	Povoamento puro de sobreiro - montado: 361,74 ha	100,0	Povoamento puro de sobreiro - montado: 60,03 ha Povoamento puro de sobreiro - plantação: 62,1 ha	100,0	Povoamento puro de sobreiro - montado: 38,97 ha Povoamento puro de sobreiro - plantação: 52,22 ha	74,7	Povoamento puro de sobreiro - montado: 27,72 ha Povoamento puro de sobreiro - plantação: 24,52 ha	100,0
Áreas sensíveis para as aves	R	Área muito crítica para outras aves (cegonha-preta): 15,7km	0,0	Área muito crítica para outras aves (cegonha-preta): 16,1km	3,6	Área muito crítica para outras aves (cegonha-preta): 16,7km	0,0	Área muito crítica para outras aves (cegonha-preta): 14,8km	0,0	Área muito crítica para outras aves (cegonha-preta): 14,6km	5,8	Área muito crítica para outras aves (cegonha-preta): 15,5km	0,0	Área muito crítica para outras aves (cegonha-preta): 14,9 km	0,0
Presença de espécies de avifauna com estatuto de ameaça (nº movimentos)	R	Açor (VU): 1 movimento (362h)	100,0	Abutre-preto (EN): 1 movimento (362h)	100,0	Açor (VU): 1 movimento (362h)	100,0	Abutre-preto (EN): 3 movimentos (362h) Açor (VU): 4 movimentos (362h) Cegonha-preta (EN): 2 movimentos (362h) Peneireiro (VU): 4 movimentos (362h)	100,0	Cegonha-preta (EN): 1 movimento (362h)	100,0	Cegonha-preta (EN): 1 movimento (362h)	100,0	Abutre-preto (EN): 1 movimento (362h) Açor (VU): 3 movimentos (362h)	100,0
Potenciais abrigos de quirópteros	R	COM01: 540m COM02: 717m COM03: 35m	100,0	COM01: 0m COM02: 0m COM03: 306m	0,0	COM01: 666m COM02: 432m COM03: 0m	100,0	TV01: 0m TV02: 0m	---	TV01: 1490m TV02: 1460m	100,0	TV01: 1490m TV02: 1460m	100,0	TV01: 3480m TV02: 3487m	100,0
Corredores ecológicos	R	---	---	---	---	---	---	Área: 41 ha	100,0	Área: 182,7 ha	100,0	Área: 108,2 ha	59,2	Área: 99,9 ha	100,0
Espaços florestais	R	Floresta de eucalipto: 15,21 ha Floresta de sobreiro: 33,74 ha Povoamento de outras folhosas: 4,95 ha Povoamento puro	100,0	Povoamento de outras folhosas: 16 ha Povoamento puro de eucalipto: 32,44 ha	100,0	Povoamento de outras folhosas: 12,66 ha Povoamento puro de eucalipto: 6,95 ha	40,5	Povoamento de outras folhosas: 3,62 ha Povoamento puro de outras folhosas: 5,49 ha Povoamento puro de eucalipto: 109,97 ha Povoamento puro de pinheiro-bravo: 13,94 ha	100,0	Povoamento puro de eucalipto: 35,87 ha Povoamento puro de pinheiro-bravo: 2,23 ha Povoamento puro de pinheiro-manso: 6,95 ha Povoamento puro de acácias: 9,52 ha	100,0	Povoamento puro de eucalipto: 4,58 ha Povoamento puro de acácias: 2,76 ha	19,3	Povoamento puro de eucalipto: 37,66 ha Povoamento puro de pinheiro-bravo: 4,29 ha Povoamento puro de pinheiro-insigne: 7,81 ha	100,0

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	NÍVEL AVAL.	Trecho A		Trecho B1		Trecho B2		Trecho C		Trecho D1		Trecho D2		Trecho E			
		Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.		
		de eucalipto: 16,14 ha						Povoamento puro de pinheiro-manso: 1,54 ha									
Uso do solo e componente social		---	---	Área: 1,65 ha	100,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
		---	---	---	---	Área: 5,2 ha	100,0	---	---	---	---	---	---	---	---		
		---	---	---	---	---	---	Área: 5,25 ha	100,0	---	---	---	---	---	---		
		---	---	---	---	---	---	Área: 5,25 ha	100,0	---	---	---	---	---	---		
Ambiente sonoro		---	---	---	---	Recetores no interior do corredor: 18 (povoação Sume)	100,0	Recetores no interior do corredor: 27 (povoação Tom)	100,0	---	---	---	---	---	---		
		---	---	---	---	---	---	Recetores <100m: 7	100,0	---	---	---	---	---	---		
Paisagem	Áreas de elevado valor cénico	FC	100,0	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 51%	100,0	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 81%	100,0	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 72%	88,9	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 68%	100,0	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 67%	77,0	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 87%	100,0	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 46%	100,0
		FC	100,0	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 54%	100,0	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 67%	90,5	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 74%	100,0	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 65%	100,0	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 50%	98,0	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 51%	100,0	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 51%	100,0
	Intrusão Visual	FC	---	---	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada: 1	7,7	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada: 3	100,0	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada: 1	100,0	---	---	---	---	---	---	---
		R	100,0	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada: 3	100,0	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada: 3	100,0	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada: 1	33,3	---	---	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada: 1	100,0	---	---	---	---
	Áreas Sensíveis	FC	100,0	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 6%	100,0	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 20%	38,5	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 52%	100,0	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 36%	100,0	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 34%	82,9	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 41%	100,0	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 8%	100,0
		R	100,0	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas	100,0	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 68%	100,0	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 35%	51,5	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 48%	100,0	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 42%	82,4	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 51%	100,0	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 38%	100,0

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	NÍVEL AVAL.	Trecho A		Trecho B1		Trecho B2		Trecho C		Trecho D1		Trecho D2		Trecho E		
		Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	
		diretamente: 55%														
Património	R	Ocorrências arquitetónicas/etnográficas 3 ocorrências	100,0	8 ocorrências	100,0	4 ocorrências	50,0	---	---	2 ocorrências patrimoniais	100,0	1 ocorrência patrimonial	50,0	1 ocorrência patrimonial	100,0	
Outras condicionantes	R	Aeródromo Municipal de Ponte de Sor	---	---	---	---	---	Área: 402,3 ha	100,0	Área: 170 ha	100,0	Área: 95,3 ha	56,1	---	---	
	R	Vértices Geodésicos (nº)	---	---	---	---	---	1 VG - Vale de Carreira	100,0	---	---	---	---	---	---	
	FC	Pontos de tomada de água para combate a incêndios por meios aéreos (nº)	---	---	1 ponto misto - Moinho Torrão	100,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	R	Servidão militar de atividade aeronáutica "AQUARIUS"	Área: 70,33 ha	100,0	Área: 293,57 ha	100,0	Área: 213,85 ha	72,8	Área: 540,43 ha	100,0	Área: 184,35 ha	100,0	Área: 108,17 ha	58,7	Área: 102,01 ha	100,0
	R	Domínio Hídrico	Área: 9,4 ha	100,0	Área: 43 ha	100,0	Área: 31,3 ha	72,8	Área: 72,5 ha	100,0	Área: 16,2 ha	100,0	Área: 10,9 ha	67,3	Área: 9,4 ha	100,0
	FC	Proximidade ao futuro Parque Eólico Cruzeiro (CLUSTER PEGO)	---	---	---	---	---	---	---	---	Encontra-se a 600 m da área de estudo do futuro Parque Eólico de Cruzeiro	0,0	Encontra-se a 0 m da área de estudo do futuro Parque Eólico de Cruzeiro	100,0	Encontra-se a 0 m da área de estudo do futuro Parque Eólico de Cruzeiro	100,0
	R	Linhas da Rede Nacional de Transporte e Distribuição de Eletricidade e suas faixas de servidão	---	---	Servidão non aedificandi: 0,88 ha	68,2	Servidão non aedificandi: 1,29 ha	100,0	Servidão non aedificandi: 3,35 ha	100,0	Servidão non aedificandi: 1,22 ha	96,8	Servidão non aedificandi: 1,26 ha	100,0	---	---
	R	Infraestruturas lineares de transporte: rodovias	---	---	Servidão non aedificandi: 0,87 ha	70,7	Servidão non aedificandi: 1,23 ha	100,0	Servidão non aedificandi: 4,16 ha	100,0	---	---	---	---	---	---
	R	Infraestruturas de telecomunicações (nº)	---	---	1 Infraestrutura da MEO/Altice	100,0	1 Infraestrutura da MEO/Altice	100,0	1 Infraestrutura da MEO/Altice	100,0	---	---	---	---	---	---
	R	Infraestrutura de abastecimento de água	---	---	---	---	---	---	Servidão non aedificandi: 2,09 ha	100,0	---	---	---	---	---	---
	I	Reserva Ecológica Nacional	Área de REN (Leitos e margens dos cursos de água, margens de lagoas e lagos, leitos e margens de albufeiras, dunas e sapais): 1,3 ha	100,0	Área de REN (Leitos e margens dos cursos de água, margens de lagoas e lagos, leitos e margens de albufeiras, dunas e sapais): 2,8 ha	100,0	Área de REN (Leitos e margens dos cursos de água, margens de lagoas e lagos, leitos e margens de albufeiras, dunas e sapais): 2,1 ha	75,0	Área de REN (Leitos e margens dos cursos de água, margens de lagoas e lagos, leitos e margens de albufeiras, dunas e sapais): 1,5 ha	100,0	Área de REN (Leitos e margens dos cursos de água, margens de lagoas e lagos, leitos e margens de albufeiras, dunas e sapais): 3,7 ha	72,5	Área de REN (Leitos e margens dos cursos de água, margens de lagoas e lagos, leitos e margens de albufeiras, dunas e sapais): 5,1 ha	100,0	Área de REN (Leitos e margens dos cursos de água, margens de lagoas e lagos, leitos e margens de albufeiras, dunas e sapais): 2,7 ha	100,0
	R	Reserva Ecológica Nacional	Área de REN (restantes classes): 8,9 ha	100,0	Área de REN (restantes classes): 331,4 ha	100,0	Área de REN (restantes classes): 253,8 ha	76,6	Área de REN (restantes classes): 761,7 ha	100,0	Área de REN (restantes classes): 193,1 ha	100,0	Área de REN (restantes classes): 117 ha	60,6	Área de REN (restantes classes): 103,9 ha	100,0
	FC	Reserva Agrícola Nacional	Área de RAN: 1,7 ha	100,0	Área de RAN: 5,5 ha	13,0	Área de RAN: 42,4 ha	100,0	Área de RAN: 57,7 ha	100,0	Área de RAN: 19,1 ha	100,0	Área de RAN: 17,5 ha	91,6	Área de RAN: 6,2 ha	100,0
	R	Captações de água privadas	---	---	2 captações de água privadas	66,7	3 captações de água privadas	100,0	9 captações de água privadas	100,0	1 captações de água privadas	100,0	---	---	---	---
R	Captações de água públicas	---	---	---	---	---	---	Zona de proteção alargada: 0,12 ha	100,0	---	---	Zona de proteção alargada: 10,25 ha	100,0	---	---	

8.4 ANÁLISE COMPARATIVA DE TRECHOS (FASE 3)

Para que os fatores e subfactores/indicadores considerados na análise sejam diferenciadores, ou seja, atribuam uma medida quantitativa adimensional que permita efetivamente graduar as alternativas, na presente fase procedeu-se à ponderação inter-fator/subfactor em função do nível de condicionamento a eles associado.

Esta ponderação recairá sobre o valor normalizado, que numa primeira fase permitiu criar uma valoração por fator e indicador adimensional para identificar, para cada fator e indicador, qual o corredor menos desfavorável. Sobre esse valor normalizado é aplicado um peso de ponderação que reflita, para cada fator e indicador, o nível/grau de condicionamento que lhe está subjacente, tendo em conta as definições e pressupostos definidos na secção 8.1.

Obter-se-á assim um valor final, adimensional e diretamente comparável para todos os trechos, fatores, subfactores/indicadores e níveis de avaliação.

Importa esclarecer desde já que a metodologia de base e modelo de cálculo a aplicar pretende ser uma ferramenta de auxílio à decisão, socorrendo-se de um conjunto de indicadores e ponderação simplificada segundo níveis de condicionamento. A ponderação detalhada da importância e significância de cada fator em função do valor intrínseco de cada fator e subfactor ambiental e social, a hierarquização e relevância relativa entre fatores e subfactores, de diferentes descritores e componentes ambientais e sociais, revestir-se-ia de um exercício complexo, de interpretação e avaliação falível. Como ferramenta de apoio, importa assim que o exercício comparativo seja perceptível, direto nos seus objetivos e premissas, e que facilite a interpretação e a obtenção de uma hierarquização, ainda que debatível, coerente.

Com efeito, a avaliação quantitativa não dispensa a avaliação qualitativa, quer dos fatores e indicadores em causa, quer da sua avaliação intrínseca, conforme representada por trecho no Quadro 8.2.

O modelo de cálculo a aplicar terá em consideração a seguinte metodologia:

- i) Cálculo do valor ponderado por nível de avaliação/condicionamento (conforme o Quadro 8.3) por indicador e por trecho, tendo por base a caracterização do Quadro 8.2.
- ii) Quadro-síntese de valores ponderados por nível de avaliação/ condicionamento e por trecho (Quadro 8.3).

I. CÁLCULO DO VALOR PONDERADO POR NÍVEL DE AVALIAÇÃO/CONDICIONAMENTO

De forma a diferenciar os diferentes fatores e indicadores segundo os níveis de avaliação/condicionamento considerados, procedeu-se à atribuição de índices de ponderação (pesos) a cada nível, conforme se apresenta abaixo:

	Fator Impeditivo	1,0	Peso máximo dado que constituem elementos que impedem a passagem da linha em função dos seus regimes de condicionamento.
	Fator Fortemente Condicionante	0,7	Peso relativo elevado, já que, apesar de a sua presença não impedir a passagem da linha, estarão tipicamente associados impactes significativos.
	Fator Restritivo	0,3	Peso relativo reduzido, dado que os impactes relacionados são pouco significativos, residuais pela implementação de medidas de mitigação, não obstante devam ser identificados e tidos em consideração na presente análise.

Para o Fator “Impeditivo” o peso atribuído é o máximo, correspondendo ao valor de 1,0 que equivale a 100%; para o Fator “Fortemente Condicionante” o peso atribuído é de 0,7; para o Fator “Restritivo” o peso atribuído corresponde a 0,3.

Da aplicação dos fatores de ponderação resulta o quadro que se segue. Para efeitos de consulta e sucessão da análise anterior, apresenta-se o quadro seguinte por fator, indicador e trecho, com identificação de:

- “Valor Norm.” – Valor normalizado, para análise intra-critério, calculado e apresentado conforme a secção 8.3 a partir da normalização dos valores absolutos multidimensionais (não normalizados) de cada fator/indicador;
- “Valor Pond.” – Valor ponderado, para análise intra-critério considerando os níveis de avaliação/condicionamento.

No Quadro 9.3 seguinte assinalou-se a negrito qual o trecho mais desfavorável para cada critério, para facilitar a consulta.

Quadro 8.3 - Valores normalizados e ponderados por indicador e por trecho

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	NÍVEL AVAL.	Trecho A		Trecho B1		Trecho B2		Trecho C		Trecho D1		Trecho D2		Trecho E			
		Valor Norm.	Valor Pond.														
Biodiversidade	Áreas do SNAC: Áreas Protegidas, Áreas da Rede Natura 2000 (ZPE, SIC e sítios da Lista Nacional), IBAs (Zonas Importantes para as Aves), Sítios RAMSAR, Reservas da Biosfera	FC	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	12,9	0,0	0,0	
	Habitats sensíveis (habitats naturais e seminaturais do Anexo I da Diretiva Habitats)	FC	100,0	300,0	100,0	300,0	34,8	104,5	100,0	300,0	100,0	300,0	65,5	196,5	100,0	300,0	
	Espécies de flora protegida/ povoamentos de sobre e/ou azinho	FC	100,0	300,0	100,0	300,0	41,9	125,7	100,0	300,0	100,0	300,0	74,7	224,0	100,0	300,0	
	Áreas sensíveis para as aves	R	0,0	0,0	3,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Presença de espécies de avifauna com estatuto de ameaça (nº movimentos)	R	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Potenciais abrigos de quirópteros	R	100,0	100,0	---	---	100,0	100,0	---	---	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Corredores ecológicos	R	---	---	---	---	---	---	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	59,2	59,2	100,0	100,0
	Espaços florestais	R	100,0	100,0	100,0	100,0	40,5	40,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	19,3	19,3	100,0	100,0
Uso do solo e componente social	Perímetros Urbanos – Aglomerado Rural (PDM Gavião)	I	---	---	100,0	500,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	Área de Estudo Parcelar - Espaços Urbanos (PDM do Crato)	I	---	---	---	---	100,0	500,0	---	---	---	---	---	---	---	---	
	Espaço Urbano Consolidado (PDM de Ponte de Sor)	I	---	---	---	---	---	---	100,0	500,0	---	---	---	---	---	---	
	Perímetro Urbano Proposto e Espaço de Urbanização Programada – Expansão de Média Densidade (PDM de Ponte de Sor)	I	---	---	---	---	---	---	100,0	500,0	---	---	---	---	---	---	
Ambiente sonoro	Recetores/ zonas sensíveis	I	---	---	---	---	100,0	500,0	100,0	500,0	---	---	---	---	---	---	
	Situações de estrangulamento/ secção mínima disponível para passagem de linha elétrica	FC	---	---	---	---	---	---	100,0	300,0	---	---	---	---	---	---	
Paisagem	Áreas de elevado valor cénico	FC	100,0	300,0	100,0	300,0	88,9	266,7	100,0	300,0	77,0	231,0	100,0	300,0	100,0	300,0	
		FC	100,0	300,0	90,5	271,6	100,0	300,0	100,0	300,0	98,0	294,1	100,0	300,0	100,0	300,0	
	Intrusão Visual	FC	---	---	7,7	23,1	100,0	300,0	100,0	300,0	---	---	---	---	---	---	
		R	100,0	100,0	100,0	100,0	33,3	33,3	---	---	100,0	100,0	---	---	---	---	
	Áreas Sensíveis	FC	100,0	300,0	38,5	115,4	100,0	300,0	100,0	300,0	82,9	248,8	100,0	300,0	100,0	300,0	
		R	100,0	100,0	100,0	100,0	51,5	51,5	100,0	100,0	82,4	82,4	100,0	100,0	100,0	100,0	

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS		NÍVEL AVAL.	Trecho A		Trecho B1		Trecho B2		Trecho C		Trecho D1		Trecho D2		Trecho E	
			Valor Norm.	Valor Pond.												
Outras condicionantes	Património cultural															
	Ocorrências arquitetónicas/etnográficas	R	100,0	100,0	100,0	100,0	50,0	50,0	---	---	100,0	100,0	50,0	50,0	100,0	100,0
	Aeródromo Municipal de Ponte de Sor	R	---	---	---	---	---	---	100,0	100,0	100,0	100,0	56,1	56,1	---	---
	Vértices Geodésicos (nº)	R	---	---	---	---	---	---	100,0	100,0	---	---	---	---	---	---
	Pontos de tomada de água para combate a incêndios por meios aéreos (nº)	FC	---	---	100,0	300,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Servidão militar de atividade aeronáutica "AQUARIUS"	R	100,0	100,0	100,0	100,0	72,8	72,8	100,0	100,0	100,0	100,0	58,7	58,7	100,0	100,0
	Domínio Hídrico	R	100,0	100,0	100,0	100,0	72,8	72,8	100,0	100,0	100,0	100,0	67,3	67,3	100,0	100,0
	Proximidade ao futuro Parque Eólico Cruzeiro (CLUSTER PEGO)	FC	---	---	---	---	---	---	---	---	0,0	0,0	100,0	300,0	100,0	300,0
	Linhas da Rede Nacional de Transporte e Distribuição de Eletricidade e suas faixas de servidão	R	---	---	68,2	68,2	100,0	100,0	100,0	100,0	96,8	96,8	100,0	100,0	---	---
	Infraestruturas lineares de transporte: rodovias	R	---	---	70,7	70,7	100,0	100,0	100,0	100,0	---	---	---	---	---	---
	Infraestruturas de telecomunicações (nº)	R	---	---	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	---	---	---	---	---	---
	Infraestrutura de abastecimento de água	R	---	---	---	---	---	---	100,0	100,0	---	---	---	---	---	---
	Reserva Ecológica Nacional	I	100,0	500,0	100,0	500,0	75,0	375,0	100,0	500,0	72,5	362,7	100,0	500,0	100,0	500,0
Reserva Ecológica Nacional	R	100,0	100,0	100,0	100,0	76,6	76,6	100,0	100,0	100,0	100,0	60,6	60,6	100,0	100,0	
Reserva Agrícola Nacional	FC	100,0	300,0	13,0	38,9	100,0	300,0	100,0	300,0	100,0	300,0	91,6	274,9	100,0	300,0	
Captações de água privadas	R	---	---	66,7	66,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	---	---	---	---	
Captações de água públicas	R	---	---	---	---	---	---	100,0	100,0	---	---	100,0	100,0	---	---	

II. QUADRO-SÍNTESE DE VALORES PONDERADOS

Do quadro anterior, e para facilitar a consulta e aferir quais os trechos que mais negativamente (assim como a análise oposta, relativa aos menos desfavoráveis) são influenciados pelo conjunto de fatores e indicadores definidos, apresenta-se o seguinte quadro-síntese de três parâmetros de análise discriminados por nível de avaliação/condicionamento,

- número de indicadores (contabilização do número de indicadores do Quadro 8.3 para os quais se identificou um valor de avaliação),
- valor normalizado (soma dos valores normalizados calculados no Quadro 8.3 para cada indicador),
- valor ponderado (soma dos valores ponderados calculados no Quadro 8.3 para cada indicador),

e finalmente o valor de ponderação global por trecho, como indicador primário, resultado da soma dos valores ponderados identificados por nível de avaliação/condicionamento (impeditivo, fortemente condicionante e restritivo).

Para facilitar a consulta assinalou-se a negrito as opções mais favoráveis por fator e a sublinhado a opção de trecho menos desfavorável.

Quadro 8.4 - Quadro-síntese de valores ponderados de avaliação por trecho

CORR.	PARÂMETROS	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/CONDICIONAMENTO			VALOR PONDERADO GLOBAL
		IMPEDITIVO	FORTEMENTE CONDICIONANTE	RESTRITIVO	
A	N.º indicadores	1	7	10	3 200,0
	Valor normalizado	100,0	600,0	900,0	
	Valor ponderado	500,0	1 800,0	900,0	
B1	N.º indicadores	2	9	13	3 758,2
	Valor normalizado	200,0	549,7	1 109,2	
	Valor ponderado	1 000,0	1 649,0	1 109,2	
B2	N.º indicadores	3	8	14	4 077,7
	Valor normalizado	275,0	568,4	997,5	
	Valor ponderado	1 375,0	1 705,1	997,5	
C	N.º indicadores	4	9	16	5 900,0
	Valor normalizado	400,0	800,0	1 500,0	
	Valor ponderado	2 000,0	2 400,0	1 500,0	
D1	N.º indicadores	1	8	14	3 321,7
	Valor normalizado	72,5	558,0	1 285,0	
	Valor ponderado	362,7	1 673,9	1 285,0	
D2	N.º indicadores	1	7	13	3 279,4
	Valor normalizado	100,0	636,1	871,1	
	Valor ponderado	500,0	1 908,3	871,1	
E	N.º indicadores	1	7	10	3 500,0
	Valor normalizado	100,0	700,0	900,0	
	Valor ponderado	500,0	900,0	900,0	

Legenda:

I Impeditivos

FC Fortemente Condicionantes

R Restritivos

Os trechos com menor grau de condicionamento, numa análise individualizada, correspondem por ordem aos seguintes: A / B1 / C / D2 / E

De notar que todos os trechos alternativos são muito homogêneos e com condicionalismos muitos semelhantes, sendo que um dos fatores mais importantes e decisivos se prendem com a perceção humana do impacte associado à proximidade de uma linha de muito alta tensão, aliado aos reais potenciais impactes e/ou conflitos legais associados à sua proximidade a recetores sensíveis/zonas habitadas ou frequentadas por pessoas.

Apesar de, após análise do Quadro 9.5, torna-se perceptível que o trecho D2 se apresenta como mais favorável, importa referir que, dada a proximidade ao futuro Parque Eólico de Cruzeiro, o trecho D2 se apresenta como mais desfavorável tecnicamente. De notar ainda que, o trecho D1 se apresenta como “menos favorável” em algumas condicionantes como corredores ecológicos e servidão militar de atividade aeronáutica “AQUARIUS”, dada a sua extensão ser superior ao do trecho D2, uma vez que, ambos os trechos abrangem na sua totalidade as condicionantes identificadas.

De notar a existência da classe de Reserva Ecológica Nacional de “leitos e margens dos cursos de água” em todos os trechos alternativos (B1-B2/C1-C2). Contudo, dada a ocupação dos trechos alternativos nesta classe de REN serem valores muito pequenos, a mesma não se considera impeditiva, uma vez que, é possível o traçado da linha elétrica salvaguardar na totalidade esta condicionante.

Acresce que, a nível de presença humana, o trecho alternativo B2 possui alguns recetores sensíveis, correspondentes a habitações unifamiliares, da povoação de Sume. O trecho alternativo B2 além de integrar a povoação de Sume, tem o restante território caracterizado por campos agrícolas, floresta e matos. Os trechos alternativos B1, D1 e D2 não integram recetores, e são caracterizados campos agrícolas ou cobertos por matos e floresta.

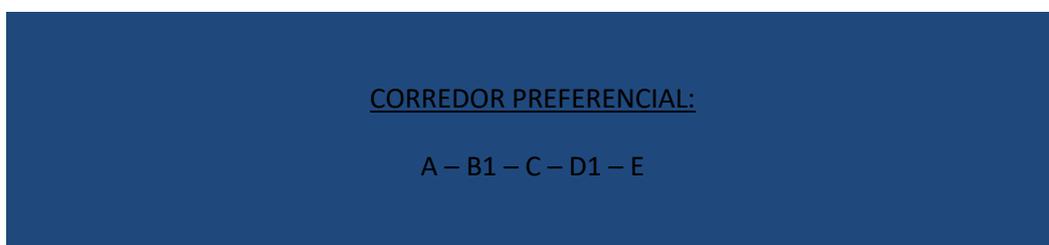
As alternativas B2 e D2 incluem uma maior proporção de áreas de elevada sensibilidade visual, a primeira refletindo a sua maior exposição visual relativamente à alternativa a norte, e a segunda pela maior proporção de áreas de elevada qualidade visual. Embora esta infraestrutura interfira direta e indiretamente com áreas de elevada qualidade visual, promovendo a degradação visual da paisagem, não implica alterações consideráveis na morfologia do terreno, nem a afetação relevante de vegetação com valor cénico e ecológico, assumindo-se globalmente pouco exposta aos observadores na envolvente, implicando deste modo **impactes visuais e estruturais**, alguns **significativos** para algumas povoações e vias rodoviárias na proximidade e prevendo-se ligeiramente **mais significativos** se selecionadas as alternativas B2 e D2.

Face ao exposto, balanceado e ponderado com o otimizado desenvolvimento de toda a linha elétrica, identificam-se assim o corredor **A / B1 / C / D1 / E** como o mais favorável e otimizado em termos ambientais, sociais e territoriais.

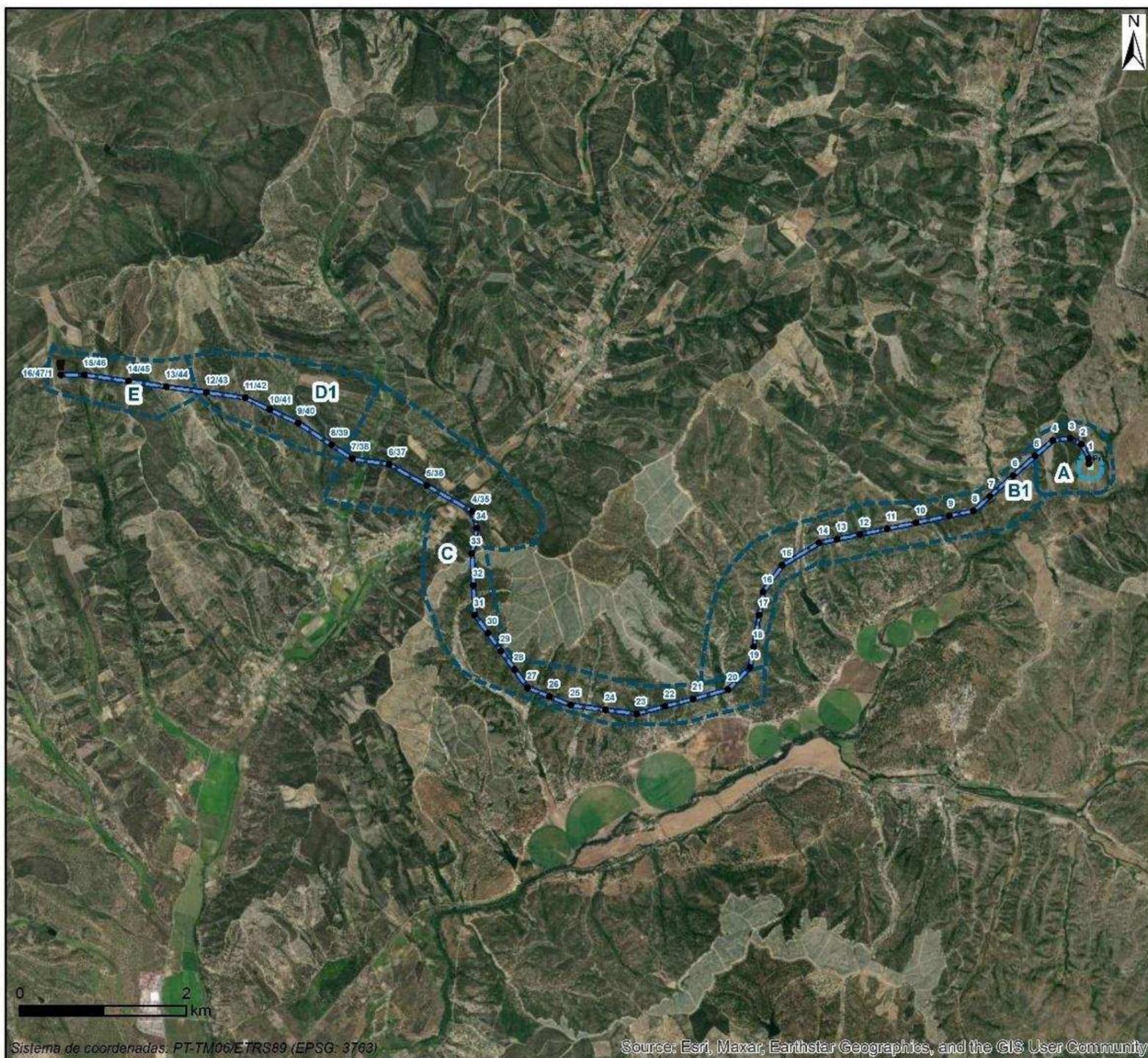
8.5 CORREDOR PREFERENCIAL (FASE 4)

A metodologia do presente EIA, no que diz respeito à definição e avaliação do projeto associado relativo à linha elétrica de conexão a 220kV entre a Subestação de Comenda e a subestação do Parque Eólico de Cruzeiro, já em avaliação na APA com o com EIA já submetido na plataforma SILIAMB a 29/04/2024. Foi estruturada no sentido de se ir reduzindo sucessivamente a escala de caracterização e análise, conduzindo ao presente capítulo de seleção do corredor preferencial para a linha de transporte, a qual sustentará o desenvolvimento do projeto e sua avaliação de impacte no capítulo seguinte.

O corredor preferencial será o seguinte:



Na Figura 8.4, apresenta-se o corredor preferencial obtido através da análise e ponderação das condicionantes ambientais definidas, assim como a linha elétrica preliminar definida considerando este mesmo corredor e as condicionantes existentes.



SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

-  Área de estudo da SCM (AE-SCM)
-  Subestação de Comenda (ponto de interligação)

Projetos previstos em avaliação, no âmbito de processos de AIA (Centro Eletroprodutor do Pego)

-  Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro

LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA SCM À CFCV (LE-SCM.PEC)

-  Área de estudo dos trechos preferenciais de linha elétrica
-  Traçado indicativo da linha elétrica e respetivos apoios preliminares (Estudo Prévio)
-  Faixa de proteção MAT (45m; inclui também a FGC)

Figura 8.4 - Apresentação do corredor preferencial e traçado da LE-SCM.PEC preliminar

9 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

9.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

9.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E ASPETOS METODOLÓGICOS

A análise de impactes a desenvolver no âmbito de um EIA constitui um processo complexo tendo em conta a diversidade intrínseca do ambiente potencialmente afetado, traduzida na grande diferenciação de natureza e tipologia dos impactes.

A amplitude do leque dos potenciais impactes de um projeto, dos fatores físicos e ecológicos aos socioeconómicos e culturais, passando pelos fatores de qualidade ambiental, exige uma abordagem especializada e interdisciplinar com especificidades próprias, nomeadamente ao nível das metodologias e técnicas utilizadas na avaliação de impactes. A análise específica, por fator ambiental, é, assim, um momento indispensável da avaliação.

No entanto, e tanto mais quanto o EIA constitui uma das peças centrais de um processo de tomada de decisão, a análise parcelar, por fator ambiental, deve ser complementada por um esforço de integração que procure, tanto quanto possível, dar base a uma análise global.

Deste modo, e para além das metodologias setoriais específicas, torna-se necessário estabelecer uma base comum para a análise de cada fator ambiental, que possibilite uma avaliação global coerente.

- Para o efeito, é necessário clarificar, previamente, os seguintes aspetos:
- Noção de impacte ambiental;
- Aspetos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes.

Por impacte ambiental entende-se a alteração, num momento futuro, de um determinado fator ambiental, provocada, direta ou indiretamente, por uma ação do projeto, quando comparada com a situação, nesse momento futuro, na ausência de projeto.

Esta noção de impacte implica que a análise de impactes, para cada fator ambiental, tenha em conta a análise comparativa com a previsível evolução da situação existente, na ausência de projeto.

A análise de impactes envolve as seguintes fases:

- Identificação de impactes, ou seja, especificar os impactes associados a cada fase do projeto e ações a desenvolver;

- Previsão das características dos principais impactes em função dos critérios natureza, tipo, magnitude, área de influência, probabilidade de ocorrência, reversibilidade, duração e desfasamento no tempo;
- Avaliação da significância dos impactes residuais, ou seja, depois de consideradas as medidas adequadas e o grau em que as mesmas poderão mitigar os impactes previstos.

Os aspetos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes do projeto são referidos seguidamente, constituindo passos interligados e interativos de um mesmo processo.

9.1.2 IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES

A identificação de impactes constitui o primeiro momento da análise e consiste num levantamento preliminar de impactes que resulta do cruzamento das ações de projeto na fase de construção, exploração e desativação, potencialmente geradoras de impactes, com as variáveis consideradas no âmbito de cada fator/vertente ambiental.

Este procedimento implica a existência de uma listagem das atividades/ações do projeto geradoras de impactes (secção 5.5) e uma sistematização das variáveis a considerar em cada fator ambiental. Exige uma definição de âmbito e de escalas geográficas de análise (secção 4).

9.1.3 PREVISÃO DE IMPACTES

A previsão inicia-se no próprio momento da identificação de impactes e tem como objetivo fundamental aprofundar o conhecimento das ligações de causa e efeito entre as ações do projeto e os potenciais efeitos ambientais delas resultantes, configurando futuros possíveis, utilizando, para tal, os métodos e técnicas mais adequados e exequíveis às exigências e limitações de um EIA.

A generalidade das previsões de impactes realizadas no EIA baseia-se nos seguintes passos:

- 1) Análise das ações de construção, exploração e desativação do projeto, recorrendo às informações prestadas pelo proponente e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;
- 2) Recolha e análise de informação sobre impactes verificados em projetos similares, recorrendo a bibliografia e, mais uma vez, às informações prestadas pelo proponente e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;
- 3) Discussão da previsão realizada com outros membros da equipa do EIA e outros especialistas com experiência prática no âmbito da avaliação ambiental de projetos.

9.1.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A avaliação de impactes resulta das análises anteriores, tendo como objetivo construir e proporcionar uma noção da importância dos impactes analisados, recorrendo, para tal, à sua classificação através de um conjunto de parâmetros (critérios classificadores de impacte).

A avaliação global efetua-se em função das análises setoriais, procurando traduzir, numa síntese avaliativa, os aspetos mais relevantes e os impactes mais importantes.

Na avaliação global são considerados os seguintes aspetos:

- Ações do projeto mais relevantes, em função da importância dos impactes setoriais avaliados;
- Fatores ambientais mais relevantes, igualmente em função da importância dos impactes setoriais avaliados;
- Explicitação dos critérios de seleção das ações e descritores ambientais e da importância dos impactes;
- Utilização das categorias de classificação de impactes referidas seguidamente.

Apresenta-se, seguidamente, a metodologia para a identificação e avaliação dos impactes ambientais induzidos por um dado projeto, tendo em conta:

- as características do projeto, bem como as possíveis ações agressivas para o ambiente resultantes da sua construção, exploração e desativação;
- a caracterização da situação de referência e a sua projeção num cenário de ausência de projeto.

9.1.4.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A classificação dos potenciais impactes ambientais induzidos direta ou indiretamente pelo projeto, durante as fases de construção, exploração e desativação, é efetuada com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades oficiais consultadas no âmbito do EIA a desenvolver.

É utilizada uma escala qualitativa para a expressão dos impactes, baseada nos limiares de sensibilidade identificados para os diferentes fatores ambientais. O valor qualitativo atribuído a cada impacte tem em conta diferentes parâmetros, que de seguida se discriminam.

No que se refere à sua natureza, os impactes são classificados como positivos ou negativos.

Os impactes são classificados quanto ao seu tipo como impactes diretos ou indiretos. Os impactes indiretos do projeto, ou seja, os impactes induzidos pela ocorrência de outros impactes, devem ser identificados e caracterizados sempre que se preveja a sua ocorrência.

De acordo com a sua área de influência, os impactes são classificados como locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A probabilidade de ocorrência ou o grau de certeza dos impactes são determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo classificar cada um dos impactes como certo, provável ou improvável.

Quanto à duração, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário. Estes podem ainda manifestar-se como cíclicos, caso se refiram a uma tendência com repetição em intervalos de tempo determinados.

Quanto à reversibilidade considera-se que os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulam, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessar a respetiva causa.

Relativamente ao desfasamento no tempo os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a fase de construção do projeto. No caso de só se virem a manifestar a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Relativamente à magnitude dos impactes ambientais determinados pelo projeto, são utilizadas técnicas de previsão que permitem evidenciar a intensidade dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Assim, traduz-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes é assim classificada como elevada, moderada ou reduzida.

Subsequentemente procurar-se-á atribuir uma significância (avaliação global) aos impactes ambientais induzidos pelo projeto, para o que é adotada uma metodologia de avaliação, predominantemente qualitativa, que permite transmitir, de forma clara, o significado global dos impactes ambientais determinados pelo projeto no contexto biofísico e socioeconómico em que o mesmo se insere, ou seja, o significado dos impactes induzidos em cada uma das vertentes ambientais analisadas.

A atribuição do grau de significância de cada um dos impactes terá em conta o resultado da classificação atribuída nos diversos critérios apresentados, mas também a sensibilidade da equipa do EIA para as consequências desse impacte num contexto global; deste modo, poderão verificar-se impactes com classificações semelhantes nos diversos parâmetros caracterizadores, mas com resultados globais distintos em termos dos respetivos níveis de significância.

Assim, no que se refere à significância, os impactes ambientais resultantes do projeto em análise são classificados como não significativos, pouco significativos, significativos ou muito significativos. A significância é determinada consoante o grau de agressividade de cada uma das ações em análise, a vulnerabilidade do ambiente onde as ações se farão sentir e a possibilidade dos impactes negativos inerentes serem mitigados:

- os impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia são considerados muito importantes quando determinem importantes afetações sobre as formas de relevo ao introduzir alterações significativas na morfologia do terreno; quando afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes ou recursos geológicos;
- os impactes negativos sobre os solos e uso do solo serão considerados muito importantes se forem afetadas áreas significativas para a prática agrícola;
- os impactes negativos sobre a flora/habitats e fauna serão considerados muito importantes se determinarem significativas afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica;
- em relação aos aspetos socioeconómicos, os impactes serão considerados muito importantes se induzirem alterações significativas sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas;
- relativamente ao património, os impactes serão considerados muito importantes se o impacte implicar uma destruição total da ocorrência e se a mesma apresentar valor patrimonial elevado;
- os impactes negativos sobre a qualidade do ambiente (água, qualidade do ar e ruído) serão considerados muito importantes se ocorrer uma afetação muito expressiva nos padrões de qualidade;
- no que se refere à paisagem, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que deverão ser considerados impactes negativos muito importantes aqueles que determinarem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico (em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade), tendo em consideração o grau de intrusão visual provocado, a sensibilidade paisagística e visual da área, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos.

Os impactes identificados e classificados de acordo com o supracitado podem ainda ter um carácter simples ou cumulativo.

Impactes cumulativos são impactes gerados ou induzidos pelo projeto em análise que se irão adicionar a perturbações induzidas por projetos passados, presentes ou previstos num futuro razoável, bem como pelos projetos complementares ou subsidiários, sobre qualquer uma das vertentes ambientais consideradas. Este tipo de impactes pode assim resultar da acumulação de impactes similares ou da interação sinérgica de diferentes impactes, cuja importância final resulta maior que a soma dos impactes individuais que os originam.

Na identificação e avaliação destes impactes cumulativos, segue-se a metodologia geral acima identificada, associada a alguns passos adicionais:

- Identificação dos recursos afetados pelo projeto;
- Limites espaciais e temporais pertinentes para a análise do significado do impacte sobre o recurso;
- Identificação de outros projetos ou ações, passados, presentes ou razoavelmente previsíveis no futuro que afetaram, afetam ou podem vir a afetar, com significado, os recursos identificados;
- Análise das interações entre os impactes do projeto em estudo e os impactes dos restantes projetos ou ações identificados e determinação da importância relativa na afetação dos recursos;
- Identificação de medidas de mitigação ou valorização de impactes.

No Quadro 9.1 resumem-se os critérios a utilizar na caracterização de impactes.

Quadro 9.1 – Critérios classificadores a utilizar na avaliação de impactes ambientais

CARACTERÍSTICA DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
NATUREZA	Positivo
	Negativo
TIPO	Direto
	Indireto
ÁREA DE INFLUÊNCIA (EXTENSÃO)	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Certo
	Provável
	Improvável

CARACTERÍSTICA DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
DURAÇÃO	Temporário
	Permanente
	Cíclico
REVERSIBILIDADE	Reversível
	Irreversível
DESFASAMENTO NO TEMPO	Imediato
	Médio prazo (+/- 5 anos)
	Longo Prazo
MAGNITUDE	Elevada
	Moderada
	Reduzida
SIGNIFICÂNCIA	Não significativo
	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
CARÁCTER	Simple
	Cumulativo/sinérgico

9.1.4.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS

A avaliação de impactes realiza-se após consideração da integração de medidas que permitam evitar, reduzir ou eliminar os impactes negativos identificados, bem como potenciar os impactes positivos.

O objetivo da avaliação de um dado impacte é determinar a importância relativa e aceitabilidade dos impactes residuais. A identificação e qualificação dos impactes residuais é, assim, o objetivo último da avaliação de impactes ambientais no decurso de um EIA, facultando ao decisor o quadro final dos efeitos de um dado projeto já contemplando a sua possível mitigação.

Assim, como importante etapa no processo de avaliação global de impactes deverá ser efetuada a análise quanto à sua possibilidade de mitigação (ou maximização, no caso de impactes positivos), ou seja, se é aplicável/viável a execução de medidas mitigadoras (impactes mitigáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não mitigáveis).

Quadro 9.2 – Critério “possibilidade de mitigação” para a avaliação de impactes residuais

CARACTERÍSTICA DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
POSSIBILIDADE DE MITIGAÇÃO	Mitigável / Maximizável
	Não mitigável / maximizável

Subsequentemente à identificação da possibilidade de mitigação e proposta/desenho de medidas em conformidade com os objetivos do projeto, mas focadas na prevenção,

mitigação ou eliminação de impactes ambientais negativos, e/ou maximização de eventuais impactes positivos, tendo em consideração também a sua viabilidade técnica e ambiental, é feito o exercício de qualificação dos impactes residuais.

Os impactes residuais são impactes não mitigáveis e/ou impactes que permanecem, ainda que em menor grau, na sequência da implementação das medidas de mitigação apropriadas. Estes impactes são apresentados tipicamente no âmbito da avaliação global do projeto, para apoiar a decisão quanto à viabilidade ambiental do projeto considerando a avaliação ambiental residual pós implementação medidas de minimização.

9.2 COMPONENTES DE PROJETO ALVO DE AVALIAÇÃO

Tendo em consideração a tipologia da intervenção proposta bem como a definição e quantificação geral das áreas de implementação dos elementos referentes a cada projeto alvo de análise, definidas na secção 4.1, apresentam-se de seguida os Quadros Sinópticos de cada um dos projetos em avaliação, onde se indicam as áreas que se preveem alvo de afetação (temporária e definitiva) e que sustentarão o exercício que se segue de avaliação de impactes. Em síntese, apresenta-se de seguida:

- **Quadro Sinótico da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA)**, que inclui todos os componentes que a compõe: módulos fotovoltaicos, acessos (a construir e a beneficiar), valas de MT enterradas, linhas de MT aéreas, postos de transformação, subestação, vedação e áreas temporárias de apoio à obra – Quadro 9.3;
- **Quadro Sinótico da Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV) e Projetos Associados**, que inclui todos os componentes que a compõe: módulos fotovoltaicos, acessos (a construir e a beneficiar), valas de MT enterradas, postos de transformação, edifício O&M, projetos associados (Unidade de Produção de Hidrogénio Verde, Compensador Síncrono e BESS), vedação e áreas temporárias de apoio à obra - Quadro 9.4;
- **Quadro Sinótico da Subestação de Comenda**, que inclui a área de implantação da Subestação, o acesso a construir e beneficiar, bem como áreas de apoio - Quadro 9.5;

Adicionalmente, tal como referido ao longo do EIA, com especial ênfase na apresentação da metodologia (secção 1.8.1 e 1.8.2), foram analisados os dois corredores (preferencial e alternativo) da LE-CFA.SCM e dos 7 trechos da LE-SCM.PEC. Porém, face às evidências previamente demonstradas na secção 8, que revelam os corredores preferenciais para o desenvolvimento de cada uma das linhas elétricas de 220 kV em análise, é preconizada uma avaliação de impactes de uma forma mais detalhada que recaiu sobre esses corredores preferenciais, a faixa de proteção das linhas e os seus traçados preliminares e apoios definidos no Projeto Prévio.

Neste sentido, apresenta-se nos Quadro 9.6 e Quadro 9.7 a quantificação da faixa de proteção associada às futuras LMAT de 220 KV, numa extensão de aproximadamente 9 km na LE-CFA.SCM e 16 km na LE-SCM.PEC.

9.2.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Quadro 9.3 – Quadro sinóptico da central fotovoltaica de Atalaia (CFA)

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA		ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)	ÁREA IMPERMEABILIZADA
0	Área de implantação da CFA ¹	1.873.803,53	187,38	---
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE				
1	Módulos Fotovoltaicos ²	393.170,0	39,32	---
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	26.427,6	2,64	---
3	Rede Média Tensão Aérea (30 KV)	Apoios da linha elétrica ⁵	220	0,02
4		Corredor da servidão da Linha elétrica (15m)	52.142,1	5,21
5	Postos de Transformação (PT) ³	1.203,3	0,12	0,12
6	Acessos internos	a construir	13.532,3	1,35
7		a beneficiar ⁴	11.466,1	1,15
8	Acessos Externos	a construir	4.867,3	0,49
9		a beneficiar ⁴	18.201,8	1,82
10	Subestação e Edifício O&M	3.783,9	0,38	0,38
AFETAÇÃO PERMANENTE TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10)		525.014,4	52,50	0,52
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA				
11	Site Camp/apoio à construção	9.060,9	0,91	---
12	Áreas de trabalho e apoio à obra ⁶	15.254,8	1,53	---
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA TOTAL GLOBAL (11+12)		24.315,70	2,43	---
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12)		549.330,10	54,93	0,52

¹ Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Atalaia, delimitada pelo limite da vedação.

² Para a área de implantação no solo contabiliza-se a área "ocupada" pelos painéis fotovoltaicos, ressalvando-se, contudo, que esta "ocupação" é sobre-elevada e não corresponde a uma implantação direta na superfície do solo.

³ Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. Desta forma, o total das áreas permanentes a impermeabilizar será de cerca de 0,5 ha. Está prevista a implantação de 15 PT.

⁴ A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes

⁵ Previstos implantar 17 Apoios para a totalidades das 3 LE-MT previstas

⁶ A área de apoio à obra inclui: a área ocupada pelos taludes de escavação e aterro de acessos, subestação e site camps, bem com faixa de trabalho para abertura e construção das valas de cabos, sem prejuízo da sua recuperação paisagística.

9.2.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS

Quadro 9.4 – Quadro sinóptico da central fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV)

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA		ÁREA		ÁREA IMPERMEABILIZADA (ha)	
		(m ²)	(ha)		
0	Área de implantação dos Projetos ¹	718.771,29	71,88	---	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE					
1	Módulos Fotovoltaicos ²	100.483,20	10,05	---	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	137,24	0,01	---	
3	Postos de Transformação (PT's) ³	517,87	0,05	0,05	
4	Acessos internos	A construir	11.040,59	1,10	---
5	Acessos externos	A beneficiar	3200	0,32	---
		A construir	1200	0,12	---
6	Edifício O&M ³	230,09	0,02	0,02	
7	Parque de Baterias ³	16.323,63	1,63	1,63	
8	Compensador Síncrono ³	1.863,14	0,19	0,19	
9	Unidade de Produção de Hidrogénio Verde ³	5.450,51	0,55	0,55	
AFETAÇÃO PERMANENTE TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)		140.446,27	14,04	2,44	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA					
10	Estaleiro principal/sitecamp	10.148,66	1,01	---	
11	Áreas de apoio à obra ⁴	10.021,33	1,00	---	
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA TOTAL GLOBAL (10+11)		20.169,98	2,02	---	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11)		160616,25	16,06	2,44	

¹ Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Concavada, restringida pelo limite da vedação.

² Para a área de implantação no solo contabiliza-se a área "ocupada" pelos painéis fotovoltaicos, ressalvando-se, contudo, que esta "ocupação" é sobre-elevada e não corresponde a uma implantação direta na superfície do solo.

³ Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. Desta forma, o total das áreas permanentes a impermeabilizar será de 2,44 ha. Prevê-se a instalação de 5 PT.

⁴ A área de apoio à obra inclui: a área ocupada pelos taludes de escavação e aterro de acessos, subestação e site camps, bem com faixa de trabalho para abertura e construção das valas de cabos, sem prejuízo da sua recuperação paisagística.

9.2.3 SUBESTAÇÃO DE COMENDA

Quadro 9.5 – Quadro sinóptico da subestação de Comenda (SCM)

SCM	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)
AFETAÇÃO PERMANENTE		
Área de implantação da SCM ¹	6.718,43	0,67
Acesso a construir	11.046,35	1,10
Acesso a beneficiar	16.538,46	1,65
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA		
Áreas de apoio à construção	656,63	0,07
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL	34.959,87	3,50

¹ Corresponde também à área total impermeabilizada por esta componente

9.2.4 LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO ATALAIA – COMENDA (LE-CFA.SCM)

Quadro 9.6 – Quadro sinóptico da LE-CFA.SCM

LE-SCM.PEC	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)
Corredor preferencial (constituído pelos trechos 1-2A-3-4)	4.231.441,3	423,1
Servidão da LE (45 m na totalidade)	381.695,6	38,2

9.2.5 LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO COMENDA-CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Quadro 9.7 – Quadro sinóptico da LE-SCM.PEC

LE-SCM.PEC	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)
Corredor preferencial (constituído pelos trechos A-B1-C-D1-E)	11.906.919,45	1.190,69
Servidão da LE (45 m na totalidade)	727.166,70	72,72

9.3 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

As principais ações geradoras de impacto serão enumeradas de seguida por cada fase do projeto, nomeadamente para a fase de construção, exploração e desativação.

9.3.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Aquisição de terrenos e negociação com proprietários (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 2: Definição e aferição do plano de acessos (reconhecimento e sinalização) e planeamento logístico da obra. Considera-se uma largura máxima de 4 m para os acessos aos apoios, dando-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, sendo que novos acessos serão acordados com os proprietários minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes, com destaque para aqueles produtivos (agrícolas) (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSe numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatção para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e Transporte de materiais diversos (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para

- a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 14: Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável; (CFA/CFCV);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 16: Execução de fundações: betonagens para a definição das fundações para a plataforma da subestação, dos transformadores e construção de maciços de fundação dos apoios (incluindo ainda a instalação da ligação à terra e colocação das bases do apoio) (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, envolvendo a ocupação temporária da área mínima indispensável aos trabalhos e circulação de maquinaria até um máximo de cerca de 400 m²; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 19: Colocação de cabos, sinalização, dispositivos de balizagem aérea e dispositivos salva-pássaros: no caso da colocação dos cabos condutores e de guarda, implica o desenrolamento, regulação, fixação e amarração, utilizando a área em torno dos apoios ou em áreas a meio do vão da linha, entre apoios; no cruzamento e sobrepassagem de obstáculos (nomeadamente vias de comunicação e outras linhas aéreas) são montadas estruturas temporárias porticadas para proteção dos obstáculos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

A listagem de atividades de construção não representa uma sequência linear, sendo que grande parte destas ações podem ocorrer em paralelo.

O faseamento de obra, no que diz respeito à construção de apoios e instalação da linha de transporte de energia elétrica, não está definido, sendo o seu planeamento ajustado

em função da negociação com os proprietários, considerando os períodos preferenciais para o decurso das obras, de forma a não afetar épocas agrícolas e períodos de pastagem, para além de outros condicionalismos a ponderar e incorporar.

9.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Unidade de Produção de Hidrogénio, Parque de Baterias, Compensador Síncrono, Subestações e Linhas Elétricas); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 24: Funcionamento geral da linha elétrica (presença e características funcionais, com destaque para emissões acústicas e campos eletromagnéticos). Inclui ainda a ocupação de área afetada pela implantação dos apoios; (LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

9.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 30: Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se o cobre e o alumínio daqueles componentes que possam ser reciclados como trechos extensos de cabos; (CFA/CFCV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 33: Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á a sua remoção; (CFA/CFCV/SCM);

AGI 34: A desinstalação das subestações deverá ser avaliada, preparada e aprovada pela entidade gestora da rede elétrica de serviço público, uma vez que pode haver interesse na sua manutenção em operação para o correto funcionamento da rede;

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV).

No que diz respeito à fase de desativação da linha elétrica, esta fase não será considerada no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental. Estas infraestruturas são habitualmente entregues à REN, S.A., incorporadas assim na RNT e sob gestão da REN, S.A., pelo que será previsivelmente desta entidade a pretensão e iniciativa de desativação ou reconfiguração do seu uso. Este tipo de infraestruturas tem uma vida útil longa, não sendo possível prever, com rigor, o horizonte temporal da sua eventual desativação.

Tal prende-se com o facto de que, em geral, este tipo de infraestruturas elétricas (linhas de transporte de energia elétrica de 220 kV) não são alvo de desativação (com respetiva demolição e desmonte global das estruturas e infraestruturas construídas).

É procedimento corrente da REN, S.A. efetuar as alterações que as necessidades de transporte de energia ou a evolução tecnológica aconselhem sobre as linhas já instaladas, sendo expectável que, em vez da desativação, ocorram as seguintes ações:

- Manutenção periódica e reparação/substituição de equipamentos danificados;
- Substituição de equipamentos obsoletos ou insuficientes;
- *Upgrading* ou *uprating* da linha a ser construída decorrente de evolução tecnológica ou de alterações nas necessidades de transporte de energia.

Deste modo, entende-se não se justificar a abordagem dos impactes da desativação da linha, dada a grande incerteza face à indefinição de um horizonte temporal para essa ação, sendo especulativo considerar a evolução das condições ambientais neste território a longo prazo, ou as condições técnicas que haverá na altura para este tipo de ações.

De qualquer modo, pode-se considerar que as emissões e os resíduos da desativação serão bastante similares aos gerados nas operações de montagem dos apoios, dado o paralelismo entre muitas das operações implicadas (abertura de acessos, desmatações, escavações, entre outras), às quais se devem adicionar os entulhos de construção civil provenientes do desmonte dos maciços das fundações dos apoios, os elementos metálicos dos apoios e os componentes das linhas a desmontar.

Tipicamente, as fundações dos apoios são escavadas até cerca de 80 cm de profundidade, para retirada dos materiais que as compõem, ficando o restante das fundações enterrado e recoberto com terra; normalmente, os maciços das fundações são partidos, retirando-se os elementos metálicos e ficando os restos de betão enterrados nas covas.

9.4 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

9.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração do padrão natural das condições climáticas da área de estudo, e/ou alteração dos atuais níveis de emissões de GEE.

9.4.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações da fase de construção que se podem traduzir num impacte sobre o clima e alterações climáticas estão associadas quer à emissão de GEE, decorrentes do funcionamento de equipamentos que consomem combustíveis fósseis, quer à perda de capacidade de sequestro de carbono da área intervencionada, pelo corte de árvores e arbustos. De realçar ainda o impacte microclimático que pode advir da alteração da morfologia do terreno e do coberto vegetal.

Assim, consideram-se com potencial impacte sobre o clima e alterações climáticas as seguintes ações geradoras de impactes:

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSe numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC); AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para

- a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração as ações geradoras de impactes sobre o clima e as alterações climáticas são as que intervêm direta ou indiretamente na presença do plano de água e da emissão de Gases com Efeito de Estufa, nomeadamente:

- AGI 22: Funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Unidade de Produção de Hidrogénio, Parque de Baterias, Compensador Síncrono, Subestações e Linhas Elétricas); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação os impactes sobre o clima e alterações climáticas estarão associados à circulação de veículos e funcionamento de maquinaria afeta à demolição de infraestruturas e desinstalação de todos os equipamentos e componentes do Projeto, ao tráfego gerado para transporte de resíduos gerados e seu tratamento no destino final, bem como a recuperação de gases fluorados com efeito de estufa nos equipamentos de climatização usados durante a operação.

AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);

AGI 30: Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se o cobre e o alumínio daqueles componentes que possam ser reciclados como trechos extensos de cabos; (CFA/CFCV);

AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes; (CFA/CFCV);

AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV)

9.4.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

Os impactes provocados pelo desenvolvimento dos traçados LMAT nos corredores/trechos alternativos estão associados ao aumento das emissões de GEE provocadas pela movimentação de veículos ligeiros, pesados e maquinaria, transversais às várias fases do Projeto e perda da capacidade de sequestro de carbono, focado essencialmente na fase de construção.

Os impactes do projeto ao nível das alterações climáticas são essencialmente regionais, pelo que se consideram independentes do corredor/trechos escolhido para o desenvolvimento, com exceção da perda da capacidade de sequestro de carbono, que será tanto maior quanto a área de floresta atravessada pelo traçado prévio e que, naturalmente, está condicionada às características específicas de cada trecho/corredor, uma vez que a área de afetação corresponderá à área da faixa de gestão de combustível (10m) a desenvolver ao longo do traçado prévio da linha bem como à faixa de proteção correspondente a 45 m que se sobrepõe à FGC.

Neste sentido verifica-se uma predominância de áreas de eucaliptal e montado, também ela transversal aos corredores/trechos. Assim, os impactes consideram-se como **negativos, regionais/locais, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

9.4.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.4.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Na fase de construção do Projeto da CFA, as emissões de GEE estão associadas às operações e circulação de maquinaria e veículos de obra, sendo este um impacto **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O para o gasóleo, consultados no *National Inventory Report* (NIR 2023). Foram também considerados nos cálculos as variáveis Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultado no *National Inventory Report* (NIR 2023), e densidade e fator de oxidação, tendo-se utilizado os valores recomendados ao abrigo do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão, para o gasóleo. Foram, assim, considerados os seguintes fatores:

- Gasóleo (fontes móveis): fatores de emissão de 69,2 kg CO₂/GJ, 1,1 kg CH₄/TJ e 2,7 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99;
- Gasóleo (fontes estacionárias): fatores de emissão de 74,1 kg CO₂/GJ, 3,0 kg CH₄/TJ e 0,6 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99.

Pela análise do Quadro 9.8, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 1.106,83 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 438.842 litros de gasóleo.

Quadro 9.8 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Gerador 50 kVA	31.104	83,00
Escavadora giratória	8.686	21,81
Trituradora	4.224	10,61
Buldozer	8.448	21,21
Trator + plataforma	13.517	33,94
Dumper	40.640	102,05
Trator	8.880	22,30
Retroescavadora giratória	9.240	23,20
Trator + cuba de água	50.688	127,28

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Rolo vibratório de compactação	13.332	33,48
Manitou	53.592	134,57
Retroescavadora	23.331	58,58
Perfuradora	25.344	63,64
Estacadora	19.008	47,73
Camião	46.368	116,43
Motoniveladora	22.176	55,68
Betoneira	21.168	53,15
Guindaste telescópico	39.096	98,17
TOTAL	438.842	1.106,83

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, a deslocação do pessoal afeto à obra, através de veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros comerciais e veículos pesados de passageiros. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 192,46 g CO₂/km, 1,19 mg CH₄/km e 7,15 mg N₂O/km;
- Veículos ligeiros comerciais a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km;
- Veículos pesados de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 1.198,86 g CO₂/km, 41,27 mg CH₄/km e 21,46 mg N₂O/km.

O Quadro 9.9 revela que, durante a fase de construção, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à obra, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 1.271,87 tCO₂e.

Quadro 9.9 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Veículo ligeiro de passageiros	3.494.480	679,49
Veículo ligeiro comercial	2.502.720	579,64
Veículo pesado de passageiros	10.560	12,73
TOTAL	6.007.760	1.271,87

Além do consumo de gasóleo, durante a fase de construção, verificar-se-á igualmente um consumo de energia elétrica, inerente à instalação e funcionamento do estaleiro, estimado em 62.208 MWh. Tendo como base as emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado pela APA em “Fator de Emissão da Eletricidade - 2024” (0,169 tCO₂eq/MWh), o cálculo das emissões estimadas resulta em 10.513,15 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 9.10, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 17.198,10 tCO₂e.

Quadro 9.10 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Areia	3.520	t	Ecoinvent 3.10	0,035453	kgCO ₂ /kg	124,79
Brita	13.200	t	Ecoinvent 3.10	0,0043544	kgCO ₂ /kg	57,48
Betão	986	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	291,34
Aço	9	t	Ecoinvent 3.10	4,7574	kgCO ₂ /kg	42,82
Ferro	20	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	34,20
Módulos fotovoltaicos	112.380	un	Exemplo de fornecedor	15,7	kgCO ₂ /un	1.764,71
Estruturas de módulos	2.040	un	Exemplo de fornecedor	4.374,2	kgCO ₂ /un	8.923,27
Inversores de potência	207	un	Exemplo de fornecedor	5.041,6	kgCO ₂ /un	1.043,61
Postos de transformação	15	un	Ecoinvent 3.10	128.614,2	kgCO ₂ /un	1.929,21
Tubagens	215	m	Ecoinvent 3.10	11,996	kgCO ₂ /m	2,58
Cablagens	499.504	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	2.984,09
TOTAL						17.198,10

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 123.790 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report (NIR 2023)*, e resultaram em 70,18 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da CFA totalizem 30.160,13 tCO₂e.

Por outro lado, a implementação do projeto da CFA e respetiva ligação elétrica à RESP conduzirá à perda de capacidade de sequestro de carbono pela preparação dos terrenos, nomeadamente através do corte de árvores. Para proceder à determinação da perda da capacidade de sequestro de carbono, teve-se em conta os exemplares de Azinheira e Sobreiro a afetar, obtidos através do levantamento de Quercíneas efetuado, bem como a área de Florestas de Pinheiro-manso a afetar. Não foi considerada a área de Olivais, devido à sua baixa representatividade na área de implantação da Central, tendo se considerado nula a sua perda de carbono associada. Prevê-se que este impacte seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

QUERCÍNEAS

O levantamento de quercíneas permitiu identificar os exemplares a abater e calcular a respetiva perda da capacidade de sequestro de carbono retido por parte desses exemplares, tendo em conta o número de árvores a abater, a idade média e a densidade de cada espécie de quercíneas a ser afetada diretamente (588 sobreiros e 32 azinheiras). Não sendo possível prever qual a extensão da afetação das raízes, considerou-se que este fator seria insignificante quando comparado com a perda de sequestro de carbono de um exemplar que seria abatido, pelo que se assumiu, conservadoramente, a permanência da capacidade de sequestro de carbono dos exemplares que sofrerão afetação indireta.

Assim, para os exemplares que irão sofrer **Abate** procedeu-se ao cálculo do teor de carbono na biomassa acima do solo, dado pela seguinte expressão (adaptado de NIR 2022):

$$CBAS_f = \frac{MAI_f \times FEB_f \times FC_f \times t}{D} \times N$$

Em que

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a tipologia de floresta f acumulado por ano (tC);

MAI_f representa o fator de acréscimo anual para a tipologia de floresta f (m³/ha/ano);

FEB_f consiste no fator de expansão da biomassa da floresta f (tms = tonelada de matéria seca/m³);

FC_f representa a fração de carbono na espécie florestal f;

t representa a idade do povoamento florestal (anos);

D representa a densidade florestal (n.º de árvores/ha);

N representa o número de árvores.

O cálculo do teor de carbono na biomassa abaixo do solo está associado ao sistema radicular de cada tipo de floresta e à proporção de biomassa aérea. A seguinte expressão permite o cálculo do teor de carbono nesta biomassa florestal (adaptado de NIR 2022):

$$CBBS_f = CBAS_f \times RTS_f$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo para a tipologia de floresta f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a tipologia de floresta f (tC);

RTS_f representa o fator *root-to-shoot* para a tipologia de floresta f (adimensional).

O fator *root-to-shoot* traduz a relação entre a biomassa aérea e a biomassa subterrânea, sendo calculado pela seguinte expressão (NIR 2022):

$$RTS_f = \frac{BBS_f}{BAS_f}$$

Em que

BBS_f expressa a biomassa abaixo do solo para a floresta da espécie f (tms);

BAS_f representa a biomassa acima do solo para a floresta da espécie f (tms).

No Quadro 9.11, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos exemplares de sobreiro e azinheira que serão afetados diretamente pela implementação do projeto.

Quadro 9.11 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
D	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
	Azinheira		42 ⁽¹⁾	
MAI_f	Sobreiro	Incremento médio anual (m³/ha/ano)	0,5	NIR 2022
	Azinheira		0,5	
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m³)	1,239	NIR 2022
	Azinheira		0,797	

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
	Azinhreira		48	
N	Sobreiro	Número de exemplares a abater	588	Levantamento de campo
	Azinhreira		32	
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	2,5 ⁽²⁾	Levantamento de campo
	Azinhreira		1,0 ⁽²⁾	
RTS_f	Sobreiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,133	NIR 2022
	Azinhreira		0,748	

⁽¹⁾ De acordo com os princípios metodológicos considerados no NIR, o parâmetro do incremento médio anual da espécie é dado em condições de povoamento puro. Por este motivo, e de forma a determinar a capacidade de sequestro por árvore, é considerada a densidade média nacional em povoamento puro disponibilizada no 6.º Inventário Florestal Nacional do ICNF, não obstante a densidade das espécies na área do projeto não ser determinante à aferição da capacidade de sequestro.

⁽²⁾ Relativamente à classe de idade dos povoamentos florestais foram utilizados os Perímetros à Altura do Peito (PAP) medidos aquando do trabalho de campo, para estimar a idade de cada exemplar.

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelas florestas de sobreiros, este obtém-se através da seguinte expressão (o carbono é convertido estequiometricamente em CO₂) (adaptado de NIR 2022):

$$tCO_2 = (CBAS_f + CBBS_f) \times \frac{44}{12}$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo na espécie florestal f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo na espécie florestal f (tC).

Deste modo, pela análise do Quadro 9.12, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação direta de quercíneas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 24,51 tCO₂.

Quadro 9.12 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas diretamente durante a fase de construção

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Sobreiro	Abate	588	23,58
Azinheira	Abate	32	0,93
TOTAL		620	24,51

FLORESTAS

Foi, igualmente, estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de pinheiro-manso (62,5 ha) localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais inclui o *stock* de carbono na biomassa aérea e na biomassa abaixo do solo, sendo este valor calculado de forma distinta para as duas componentes e dependente da espécie e tipo de povoamento florestal. O teor de carbono total será, numa etapa final, calculado através da soma do teor de carbono na biomassa aérea e na biomassa da raiz.

Seguidamente, serão apresentados os métodos de cálculo propostos e a fonte de informação dos parâmetros a utilizar para o cálculo do potencial de sumidouro em cada uma das referidas componentes.

O cálculo do teor de carbono na biomassa acima do solo é dado pela seguinte expressão (adaptado de NIR 2022):

$$CBAS_f = MAI_f \times FEB_f \times FC_f \times t_f \times A_f$$

Em que

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a tipologia de floresta f (tC);

MAI_f representa o fator de acréscimo anual para a tipologia de floresta f (m³/ha/ano);

FEB_f consiste no fator de expansão da biomassa da floresta f (tms = tonelada de matéria seca/m³);

FC_f representa a fração de carbono na espécie florestal f;

t_f representa a idade do povoamento florestal da tipologia de floresta f (anos);

A_f representa a área ocupada para a tipologia de floresta f (ha).

Por sua vez, o fator de expansão da biomassa, apresentado na fórmula anterior, para cada espécie florestal é dado pela seguinte expressão (NIR 2022):

$$FEB_f = \frac{BAS_f}{Vol_f}$$

Em que

BAS_f representa a biomassa acima do solo para a floresta da espécie f (tms);

Vol_f representa o volume total (sob casca) para a floresta da espécie f (m³).

Para cada tipologia de floresta será calculado o potencial de sumidouro de carbono de acordo com a tipologia existente na área de afetação do projeto.

O cálculo do teor de carbono na biomassa abaixo do solo está associado ao sistema radicular de cada tipo de floresta e à proporção de biomassa aérea. A seguinte expressão permite o cálculo do teor de carbono nesta biomassa florestal (adaptado de NIR 2022):

$$CBBS_f = CBAS_f \times RTS_f$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo para a floresta da espécie f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a floresta da espécie f (tC);

RTS_f representa o fator *root-to-shoot* para a floresta da espécie f (adimensional).

O fator *root-to-shoot* traduz a relação entre a biomassa aérea e a biomassa subterrânea, sendo calculado pela seguinte expressão (NIR 2022):

$$RTS_f = \frac{BBS_f}{BAS_f}$$

Em que

BBS_f expressa a biomassa abaixo do solo para a floresta da espécie f (tms);

BAS_f representa a biomassa acima do solo para a floresta da espécie f (tms).

No Quadro 9.13, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 9.13 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Pinheiro-manso	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	5,6	NIR 2022
FEB_f	Pinheiro-manso	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	1,166	NIR 2022
FC_f	Pinheiro-manso	Fração de carbono (%)	51	NIR 2022
t_f	Pinheiro-manso	Idade do povoamento florestal (anos)	20 ⁽¹⁾	IFN6
A_f	Pinheiro-manso	Área (ha)	57,0	Levantamento de campo
RTS_f	Pinheiro-manso	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,054	NIR 2022

(1) Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelas florestas, este obtém-se através da seguinte expressão (o valor de carbono é convertido estequiometricamente para CO₂) (adaptado de NIR 2022):

$$tCO_2 = (CBAS_f + CBBS_f) \times \frac{44}{12}$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo para a floresta da espécie f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a floresta da espécie f (tC).

Finalmente, pela análise do Quadro 9.14, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de pinheiro-manso, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 14.676,62 tCO₂.

Quadro 9.14 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de Pinheiro-manso	57,0	14.676,62

MATOS

Foi, ainda, calculada a perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das áreas de matos localizadas na área de intervenção, totalizando 0,5 ha.

O cálculo do teor de carbono em áreas de matos engloba a contabilização do teor de carbono na biomassa acima e abaixo do solo. Propõe-se, para a determinação do potencial de acumulação de carbono na biomassa aérea desta tipologia de ocupação do solo, a utilização do modelo de cálculo desenvolvido por Rosa (2009) para Portugal continental:

$$CBAS_m = 18,86 \times (1 - e^{-0,23t}) \times FC_m \times A_m$$

Em que:

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

t representa o tempo em anos;

FC_m representa a fração de carbono para matos;

A_m representa a área ocupada por matos (ha).

A acumulação de biomassa em matos em Portugal apresenta-se na Figura 9.1, onde se observa que esta apresenta uma ligeira estabilização a partir dos 10 anos de idade do povoamento de matos, pelo que foram considerados 10 anos de idade do coberto de matos.

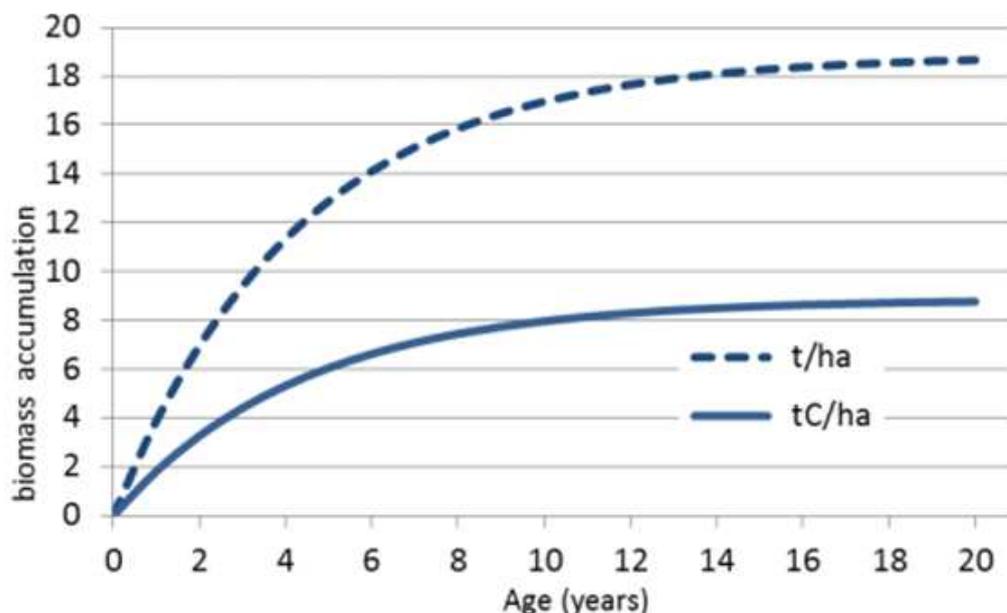


Figura 9.1 - Acumulação de biomassa em matos em Portugal (Fonte: NIR 2022)

No que se refere ao teor de carbono na biomassa abaixo do solo, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$CBBS_m = CBAS_m \times RTS_m$$

Em que:

$CBBS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC);

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC/ha);

RTS_m representa o fator *root-to-shoot* para matos (adimensional).

Assim, para o cálculo desta componente propõe-se utilizar o valor de teor de carbono na biomassa acima do solo ($CBAS_m$) determinado a partir da relação aferida por Rosa (2009) e considerar o valor do fator *root-to-shoot* indicado no *EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009*, considerado pela APA no âmbito da elaboração do NIR 2022. De seguida, no Quadro 9.15, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas áreas de matos a serem afetadas.

Quadro 9.15 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de intervenção

PARÂMETRO	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
A_m	Área ocupada por matos (ha)	0,5	Levantamento de campo
FC_m	Fração de carbono para matos (%)	47	NIR 2022
RTS_m	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,563	NIR 2022

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelos matos, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$tCO_2 = (CBAS_m + CBBS_m) \times \frac{44}{12}$$

Em que:

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

$CBBS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC).

Finalmente, pela análise do Quadro 9.16, verifica-se que se estima que, pela afetação de uma área de cerca de 0,5 ha de matos, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 22,13 tCO₂.

Quadro 9.16 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos matos afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Matos	0,5	22,13

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de quercíneas, de florestas de pinheiro-manso e de matos, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 14.723,26 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da CFA, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, deslocação do pessoal afeto à obra, produção e transporte dos materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 44.883,39 tCO₂e.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

A instalação da linha elétrica implicará a circulação de maquinaria e veículos pesados, de modo a construir todos os elementos constituintes da linha, tal como a colocação de apoios. Deste modo, espera-se um incremento nas emissões de GEE pela circulação destes veículos e movimentação de todos os equipamentos, sendo este um impacto **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples.**

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O para o gasóleo, consultados no *National Inventory Report* (NIR 2023). Foram também considerados nos cálculos as variáveis Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultado no *National Inventory Report* (NIR 2023), e densidade e fator de oxidação, tendo-se utilizado os valores recomendados ao abrigo do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão, para o gasóleo. Foram, assim, considerados os seguintes fatores:

- Gasóleo (fontes móveis): fatores de emissão de 69,2 kg CO₂/GJ, 1,1 kg CH₄/TJ e 2,7 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99;
- Gasóleo (fontes estacionárias): fatores de emissão de 74,1 kg CO₂/GJ, 3,0 kg CH₄/TJ e 0,6 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99.

Pela análise do Quadro 9.17, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 191,33 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 75.600 litros de gasóleo.

Quadro 9.17 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Gerador 50 kVA	9.504	25,36
Escavadora giratória	5.544	13,92
Trituradora	3.960	9,94
Buldozer	7.920	19,89
Trator + plataforma	6.336	15,91
Dumper	7.128	17,90
Motoniveladora	7.920	19,89
Buldozer	5.544	13,92
Escavadora giratória	9.504	23,86
Betoneira	2.304	5,79
Máquina de transporte de estruturas metálicas das torres	2.016	5,06
Camião com guindaste	3.696	9,28
Guindaste de 60 toneladas	4.224	10,61
TOTAL	75.600	191,33

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, a deslocação do pessoal afeto à obra, através de veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros comerciais e veículos pesados de passageiros. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 192,46 g CO₂/km, 1,19 mg CH₄/km e 7,15 mg N₂O/km;
- Veículos ligeiros comerciais a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km.

O Quadro 9.18 revela que, durante a fase de construção, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à obra, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 41,07 tCO₂e.

Quadro 9.18 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Veículo ligeiro de passageiros	126.320	24,56
Veículo ligeiro comercial	71.280	16,51

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
TOTAL	197.600	41,07

Além do consumo de gasóleo, durante a fase de construção, verificar-se-á igualmente um consumo de energia elétrica, inerente à instalação e funcionamento do estaleiro, estimado em 19.008 MWh. Tendo como base as emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado pela APA em “Fator de Emissão da Eletricidade - 2024” (0,169 tCO₂eq/MWh), o cálculo das emissões estimadas resulta em 3.212,35 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 9.19, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 1.725,21 tCO₂e.

Quadro 9.19 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Betão	360	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	106,37
Aço	277	t	Ecoinvent 3.10	4,7574	kgCO ₂ /kg	1.319,56
Ferro	15	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	25,78
Cablagens	45.781	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	273,50
TOTAL						1.725,21

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 17.062 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report (NIR 2023)*, e resultaram em 9,67 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da LE-CFA.SCM totalizem 5.179,64 tCO₂e.

Por outro lado, a abertura da faixa de proteção da linha elétrica de muito alta tensão implicará o corte ou decote de árvores numa faixa de 45 m de largura máxima, limitado por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado onde se procede ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão (RSLEAT). Adicionalmente, a imposição de uma faixa de gestão de combustível, incluída na faixa de proteção, também contribuirá para o corte e desbaste, mais localizado, de forma a garantir a

descontinuidade horizontal e vertical dos combustíveis. Prevê-se que este impacte seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples.**

Estas ações conduzirão a uma perda de capacidade de sequestro de carbono, que contribui de forma negativa para o fenómeno das alterações climáticas. No corredor preferencial para o desenvolvimento da LMAT predominam as áreas de eucalipto, matos e montado, com o pinhal manso, pinhal bravo e plantação de sobreiros a assumir uma representatividade menos significativa. no âmbito do presente projeto, procedeu-se ao levantamento/inventário florestal do corredor preferencial onde a linha se desenvolve pelo que se apresenta de seguida uma estimativa da perda de capacidade de sequestro associada à construção da LMAT.

FLORESTAS

Foi estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de pinheiro-bravo (2,2 ha), pinheiro-manso (0,9 ha) e eucaliptos (7,7 ha) localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais seguiu a mesma metodologia exposta anteriormente na secção face à Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA). No Quadro 9.20, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 9.20 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Pinheiro-bravo	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	5,6	NIR 2022
	Pinheiro-manso		5,6	
	Eucalipto		9,5	
FEB_f	Pinheiro-bravo	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	0,528	NIR 2022
	Pinheiro-manso		1,166	
	Eucalipto		0,630	
FC_f	Pinheiro-bravo	Fração de carbono (%)	51	NIR 2022
	Pinheiro-manso		51	
	Eucalipto		48	
t_f	Pinheiro-bravo	Idade do povoamento florestal (anos)	30 ⁽¹⁾	IFN6

	Pinheiro-manso		20 ⁽¹⁾	
	Eucalipto		8 ⁽¹⁾	
<i>A_r</i>	Pinheiro-bravo	Área (ha)	2,2	Levantamento de campo
	Pinheiro-manso		0,9	
	Eucalipto		7,7	
<i>RTS_f</i>	Pinheiro-bravo	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,098	NIR 2022
	Pinheiro-manso		0,054	
	Eucalipto		0,249	

(1) Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

Finalmente, pela análise do Quadro 9.21, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de pinheiro-bravo, pinheiro-manso e eucalipto, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 1.420,24 tCO₂.

Quadro 9.21 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de Pinheiro-bravo	2,2	395,23
Florestas de Pinheiro-manso	0,9	218,79
Florestas de Eucaliptos	7,7	806,23
TOTAL	10,7	1.420,24

MATOS

Foi, ainda, calculada a perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das áreas de matos localizadas na área de intervenção, totalizando 3,0 ha, seguindo a metodologia previamente apresentada na secção Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA). De seguida, no Quadro 9.22, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas áreas de matos a serem afetadas.

Quadro 9.22 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de intervenção

PARÂMETRO	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
A_m	Área ocupada por matos (ha)	3,0	Levantamento de campo
FC_m	Fração de carbono para matos (%)	47	NIR 2022
RTS_m	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,563	NIR 2022

Finalmente, pela análise do Quadro 9.23, verifica-se que se estima que, pela afetação de uma área de cerca de 3,0 ha de matos, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 136,80 tCO₂.

Quadro 9.23 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos matos afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Matos	3,0	136,80

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de florestas de pinheiro-bravo, pinheiro-manso e eucalipto e de matos, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 1.557,04 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da LE-CFA.SCM, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, deslocação do pessoal afeto à obra, produção e transporte dos materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 6.736,68 tCO₂e.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

A implementação do projeto da SCM implicará a circulação de maquinaria e veículos pesados, de modo a construir todos os seus elementos constituintes. Deste modo, espera-se um incremento nas emissões de GEE pela circulação destes veículos e movimentação de todos os equipamentos, sendo este um impacte **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O para o gasóleo, consultados no *National Inventory Report* (NIR 2023). Foram também considerados nos cálculos as variáveis Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultado no *National Inventory Report* (NIR 2023), e

densidade e fator de oxidação, tendo-se utilizado os valores recomendados ao abrigo do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão, para o gasóleo. Foram, assim, considerados os seguintes fatores:

- Gasóleo (fontes móveis): fatores de emissão de 69,2 kg CO₂/GJ, 1,1 kg CH₄/TJ e 2,7 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99;
- Gasóleo (fontes estacionárias): fatores de emissão de 74,1 kg CO₂/GJ, 3,0 kg CH₄/TJ e 0,6 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99.

Pela análise do Quadro 9.24, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 38,87 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 15.299 litros de gasóleo.

Quadro 9.24 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Gerador	2.880	7,68
Escavadora giratória	1.349	3,39
Trituradora	638	1,60
Trator	980	2,46
Dumper	1.007	2,53
Trator	671	1,68
Buldozer	825	2,07
Escavadora giratória	1.079	2,71
Dumper	805	2,02
Niveladora	102	0,26
Cilindro de compactação	117	0,29
Escavadora giratória	470	1,18
Betoneira	990	2,49
Pavimentadora	378	0,95
Cilindro de pneus	60	0,15
Cilindro de rolos médio	125	0,31
Camião de transporte	208	0,52
Camião grua	12	0,03
Camião grua	125	0,31
Camião grua	208	0,52
Camião semi-reboque basculante	63	0,16
Camião semi-reboque basculante	414	1,04
Camião semi-reboque basculante	56	0,14
Camião semi-reboque basculante	672	1,69

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Máquina de transporte de estruturas metálicas de torres	325	0,82
Camião com guindaste	59	0,15
Guindaste de 60 toneladas	681	1,71
TOTAL	15.299	38,87

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, a deslocação do pessoal afeto à obra, através de veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros comerciais e veículos pesados de passageiros. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 192,46 g CO₂/km, 1,19 mg CH₄/km e 7,15 mg N₂O/km;
- Veículos ligeiros comerciais a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km;
- Veículos pesados de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 1.198,86 g CO₂/km, 41,27 mg CH₄/km e 21,46 mg N₂O/km.

O Quadro 9.25 revela que, durante a fase de construção, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à obra, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 44,99 tCO₂e.

Quadro 9.25 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Veículo ligeiro de passageiros	123.602	24,03
Veículo ligeiro comercial	88.523	20,50
Veículo pesado de passageiros	374	0,45
TOTAL	212.498	44,99

Além do consumo de gasóleo, durante a fase de construção, verificar-se-á igualmente um consumo de energia elétrica, inerente à instalação e funcionamento do estaleiro, estimado em 8.200 MWh. Tendo como base as emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado pela APA em “Fator de Emissão da Eletricidade - 2024” (0,169 tCO₂eq/MWh), o cálculo das emissões estimadas resulta em 1.385,80 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 9.26, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 1.021,78 tCO₂e.

Quadro 9.26 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Areia	125	t	Ecoinvent 3.10	0,035453	kgCO ₂ /kg	4,41
Brita	1.980	t	Ecoinvent 3.10	0,0043544	kgCO ₂ /kg	8,62
Betão	991	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	292,90
Aço	149	t	Ecoinvent 3.10	4,7574	kgCO ₂ /kg	707,39
Tubagens	705	m	Ecoinvent 3.10	11,996	kgCO ₂ /m	8,45
TOTAL						1.021,78

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 18.600 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report (NIR 2023)*, e resultaram em 10,55 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da SCM totalizem 2.501,98 tCO₂e.

A implementação do projeto da SCM e respetiva ligação elétrica à RESP conduzirá à perda de capacidade de sequestro de carbono pela preparação dos terrenos, nomeadamente através do corte de árvores. Para proceder à determinação da perda da capacidade de sequestro de carbono, teve-se em conta os exemplares de Sobreiro e Azinheira a afetar, obtidos através do levantamento de Quercíneas efetuado. Prevê-se que este impacte seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

QUERCÍNEAS

O levantamento de quercíneas permitiu identificar os exemplares a abater e calcular a respetiva perda da capacidade de sequestro de carbono retido por parte desses exemplares, tendo em conta o número de árvores a abater, a idade média e a densidade de cada espécie de quercíneas a ser afetada diretamente (58 sobreiros e 3 azinheiras). Não sendo possível prever qual a extensão da afetação das raízes, considerou-se que este fator seria insignificante quando comparado com a perda de sequestro de carbono de um exemplar que seria abatido, pelo que se assumiu, conservadoramente, a permanência da capacidade de sequestro de carbono dos exemplares que sofrerão afetação indireta.

Assim, para os exemplares que irão sofrer **Abate** procedeu-se ao cálculo da capacidade de sequestro de carbono perdida, de acordo com a metodologia apresentada anteriormente na secção Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA).

No Quadro 9.27, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos exemplares de sobreiro e azinheira que serão afetados diretamente pela implementação do projeto.

Quadro 9.27 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
D	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
	Azinheira		42 ⁽¹⁾	
MAI_f	Sobreiro	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	0,5	NIR 2022
	Azinheira		0,5	
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	1,239	NIR 2022
	Azinheira		0,797	
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
	Azinheira		48	
N	Sobreiro	Número de exemplares a abater	50	Levantamento de campo
	Azinheira		3	
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	12,2 ⁽²⁾	Levantamento de campo
	Azinheira		0,7 ⁽²⁾	
RTS_f	Sobreiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,133	NIR 2022
	Azinheira		0,748	

⁽¹⁾ De acordo com os princípios metodológicos considerados no NIR, o parâmetro do incremento médio anual da espécie é dado em condições de povoamento puro. Por este motivo, e de forma a determinar a capacidade de sequestro por árvore, é considerada a densidade média nacional em povoamento puro disponibilizada no 6.º Inventário Florestal Nacional do ICNF, não obstante a densidade das espécies na área do projeto não ser determinante à aferição da capacidade de sequestro.

⁽²⁾ Relativamente à classe de idade dos povoamentos florestais foram utilizados os Perímetros à Altura do Peito (PAP) medidos aquando do trabalho de campo, para estimar a idade de cada exemplar.

Deste modo, pela análise do Quadro 9.28, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação direta de quercíneas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 9,75 tCO₂

Quadro 9.28 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas diretamente durante a fase de construção

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Sobreiro	Abate	50	9,68
Azinheira	Abate	3	0,06
TOTAL		61	53

Foi estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucaliptos localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas, totalizando 0,5 ha.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais seguiu a mesma metodologia exposta anteriormente na secção da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA). No Quadro 9.29, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 9.29 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Eucalipto	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	9,5	NIR 2022
FEB_f	Eucalipto	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	0,630	NIR 2022
FC_f	Eucalipto	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
t_r	Eucalipto	Idade do povoamento florestal (anos)	8 ⁽¹⁾	IFN6
A_f	Eucalipto	Área (ha)	0,5	Levantamento de campo
RTS_f	Eucalipto	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,249	NIR 2022

(1) Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

Finalmente, pela análise do Quadro 9.30, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de eucalipto, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 51,57 tCO₂.

Quadro 9.30 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de Eucaliptos	0,5	51,57

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de quercíneas e de florestas de eucalipto, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 61,32 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da SCM, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, deslocação do pessoal afeto à obra, produção e transporte dos materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 2.563,30 tCO₂e.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

A instalação da linha elétrica implicará a circulação de maquinaria e veículos pesados, de modo a construir todos os elementos constituintes da linha, tal como a colocação de apoios. Deste modo, espera-se um incremento nas emissões de GEE pela circulação destes veículos e movimentação de todos os equipamentos, sendo este um **impacte negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples.**

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O para o gasóleo, consultados no *National Inventory Report* (NIR 2023). Foram também considerados nos cálculos as variáveis Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultado no *National Inventory Report* (NIR 2023), e densidade e fator de oxidação, tendo-se utilizado os valores recomendados ao abrigo do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão, para o gasóleo. Foram, assim, considerados os seguintes fatores:

- Gasóleo (fontes móveis): fatores de emissão de 69,2 kg CO₂/GJ, 1,1 kg CH₄/TJ e 2,7 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99;
- Gasóleo (fontes estacionárias): fatores de emissão de 74,1 kg CO₂/GJ, 3,0 kg CH₄/TJ e 0,6 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99.

Pela análise do Quadro 9.31, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 29,49 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 11.650 litros de gasóleo.

Quadro 9.31 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Gerador	1.532	4,09
Escavadora giratória	894	2,24
Trituradora	638	1,60
Buldozer	1.277	3,21
Trator + plataforma	1.021	2,56
Dumper	1.149	2,89
Trator	1.277	3,21
Buldozer	894	2,24
Escavadora giratória	1.532	3,85
Betoneira	371	0,93
Máquina de transporte de estruturas metálicas das torres	325	0,82
Camião com guindaste	59	0,15
Guindaste de 60 toneladas	681	1,71
TOTAL	11.650	29,49

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, a deslocação do pessoal afeto à obra, através de veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros comerciais e veículos pesados de passageiros. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 192,46 g CO₂/km, 1,19 mg CH₄/km e 7,15 mg N₂O/km;
- Veículos ligeiros comerciais a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km.

O Quadro 9.32 revela que, durante a fase de construção, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à obra, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 11,17 tCO₂e.

Quadro 9.32 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Veículo ligeiro de passageiros	36.000	7,00
Veículo ligeiro comercial	18.000	4,17

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
TOTAL	54.000	11,17

Além do consumo de gasóleo, durante a fase de construção, verificar-se-á igualmente um consumo de energia elétrica, inerente à instalação e funcionamento do estaleiro, estimado em 3.100 MWh. Tendo como base as emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado pela APA em “Fator de Emissão da Eletricidade - 2024” (0,169 tCO₂eq/MWh), o cálculo das emissões estimadas resulta em 523,90 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 9.33, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 1.889,34 tCO₂e.

Quadro 9.33 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Betão	314	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	92,77
Aço	304	t	Ecoinvent 3.10	4,7574	kgCO ₂ /kg	1.447,06
Ferro	15	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	26,55
Cablagens	54.060	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	322,96
TOTAL						1.889,34

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 14.062 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report (NIR 2023)*, e resultaram em 7,97 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da LE-CFA.SCM totalizem 2.461,88 tCO₂e.

Por outro lado, a abertura da faixa de proteção da linha elétrica de muito alta tensão implicará o corte ou decote de árvores numa faixa de 45 m de largura máxima, limitado por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado onde se procede ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão (RSLEAT). Adicionalmente, a imposição de uma faixa de gestão de combustível, incluída na faixa de proteção, também contribuirá para o corte e desbaste, mais localizado, de forma a garantir a

descontinuidade horizontal e vertical dos combustíveis. Prevê-se que este impacte seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples.**

Estas ações conduzirão a uma perda de capacidade de sequestro de carbono, que contribui de forma negativa para o fenómeno das alterações climáticas. no corredor preferencial para o desenvolvimento da LMAT predominam as áreas de eucalipto, matos e montado, com o pinhal manso, pinhal bravo e plantação de sobreiros a assumir uma representatividade menos significativa. No âmbito do presente projeto, procedeu-se ao levantamento/inventário florestal do corredor preferencial onde a linha se desenvolve pelo que se apresenta de seguida uma estimativa da perda de capacidade de sequestro associada à construção da LMAT.

FLORESTAS

Foi estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de pinheiro-bravo (0,5 ha), eucalipto (10,0 ha), outras folhosas (1,4 ha) e outras resinosas (1,2 ha) localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais seguiu a mesma metodologia exposta anteriormente na secção Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA). No Quadro 9.34, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 9.34 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Pinheiro-bravo	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	5,6	NIR 2022
	Eucalipto		9,5	
	Outras folhosas		2,9	
	Outras resinosas		5,0	
FEB_f	Pinheiro-bravo	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	0,528	NIR 2022
	Eucalipto		0,630	
	Outras folhosas		0,825	
	Outras resinosas		0,532	
FC_f	Pinheiro-bravo	Fração de carbono (%)	51	NIR 2022
	Eucalipto		48	

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
	Outras folhosas		48	
	Outras resinosas		51	
t_f	Pinheiro-bravo	Idade do povoamento florestal (anos)	30 ⁽¹⁾	IFN6
	Eucalipto		8 ⁽¹⁾	
	Outras folhosas		10 ⁽¹⁾	
	Outras resinosas		30 ⁽¹⁾	
A_f	Pinheiro-bravo	Área (ha)	0,1	Levantamento de campo
	Eucalipto		10,0	
	Outras folhosas		1,4	
	Outras resinosas		1,2	
RTS_f	Pinheiro-bravo	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,098	NIR 2022
	Eucalipto		0,249	
	Outras folhosas		0,502	
	Outras resinosas		0,102	

(1) Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

Finalmente, pela análise do Quadro 9.35, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de pinheiro-bravo, eucalipto, outras folhosas e outras resinosas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 1.362,12 tCO₂.

Quadro 9.35 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de Pinheiro-bravo	0,5	85,60
Florestas de Eucalipto	10,0	1.049,36
Florestas de outras folhosas	1,4	89,18

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de outras resinosas	1,2	198,98
TOTAL	13,1	1.423,12

MATOS

Foi, ainda, calculada a perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das áreas de matos localizadas na área de intervenção, totalizando 2,4 ha, seguindo a metodologia previamente apresentada na secção Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA). De seguida, no Quadro 9.36, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas áreas de matos a serem afetadas.

Quadro 9.36 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de intervenção

PARÂMETRO	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
A_m	Área ocupada por matos (ha)	2,4	Levantamento de campo
FC_m	Fração de carbono para matos (%)	47	NIR 2022
RTS_m	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,563	NIR 2022

Finalmente, pela análise do Quadro 9.37, verifica-se que se estima que, pela afetação de uma área de cerca de 2,4 ha de matos, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 109,80 tCO₂.

Quadro 9.37 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos matos afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Matos	2,4	109,80

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de florestas de pinheiro-bravo, eucalipto, outras folhosas e outras resinosas e de matos, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 1.532,92 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da LE-SCM.PEC, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, deslocação do pessoal afeto à obra, produção e transporte dos

materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 3.933,80 tCO₂e.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV) E PROJETOS ASSOCIADOS

Na fase de construção, as emissões de GEE estão associadas às operações e circulação de maquinaria e veículos de obra, sendo este um impacte **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base a mesma metodologia e fatores de emissão apresentados previamente na secção da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA).

Pela análise do Quadro 9.38, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 2.136,16 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 847.880 litros de gasóleo.

Quadro 9.38 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Perfuradora	94.600	237,54
Estacadora	33.000	82,86
Mini giratória	26.400	66,29
Giratória	75.680	190,03
Retroescavadora	31.680	79,55
Cilindro	17.600	44,19
Gerador 8 kVA	14.520	38,74
Gerador 100 kVA	30.800	82,19
Manitou 17 mts	48.400	121,53
Dumper	33.000	82,86
Camião de transporte de terras	46.200	116,01
Carrinha 9L	396.000	994,35
TOTAL	847.880	2.136,16

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, a deslocação do pessoal afeto à obra, através de veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros comerciais e veículos pesados de passageiros. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 192,46 g CO₂/km, 1,19 mg CH₄/km e 7,15 mg N₂O/km;

- Veículos ligeiros comerciais a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km;
- Veículos pesados de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 1.198,86 g CO₂/km, 41,27 mg CH₄/km e 21,46 mg N₂O/km.

O Quadro 9.39 revela que, durante a fase de construção, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à obra, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 352,32 tCO₂e.

Quadro 9.39 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Veículo ligeiro de passageiros	968.000	188,23
Veículo ligeiro comercial	693.274	160,57
Veículo pesado de passageiros	2.925	3,53
TOTAL	1.664.199	352,32

Além do consumo de gasóleo, durante a fase de construção, verificar-se-á igualmente um consumo de energia elétrica, inerente à instalação e funcionamento do estaleiro, estimado em 70.846 MWh. Tendo como base as emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado pela APA em “Fator de Emissão da Eletricidade - 2024” (0,169 tCO₂eq/MWh), o cálculo das emissões estimadas resulta em 11.972,95 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 9.40, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 4.899,43 tCO₂e.

Quadro 9.40 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Areia	975	t	Ecoinvent 3.10	0,035453	kgCO ₂ /kg	34,57
Brita	3.650	t	Ecoinvent 3.10	0,0043544	kgCO ₂ /kg	15,89
Betão	265	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	78,30
Aço	3	t	Ecoinvent 3.10	4,7574	kgCO ₂ /kg	14,27
Ferro	6	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	10,52

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Módulos fotovoltaicos	32.312	un	Exemplo de fornecedor	15,7	kgCO ₂ /un	488,69
Estruturas de módulos	577	un	Exemplo de fornecedor	4.374,2	kgCO ₂ /un	2.494,99
Inversores de potência	5	un	Exemplo de fornecedor	5.041,6	kgCO ₂ /un	291,80
Postos de transformação	5	un	Ecoinvent 3.10	128.614,2	kgCO ₂ /un	643,07
Tubagens	59	m	Ecoinvent 3.10	11,996	kgCO ₂ /m	0,71
Cablagens	138.367	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	826,62
TOTAL						4.899,43

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 35.810 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report (NIR 2023)*, e resultaram em 20,30 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da CFCV totalizem 19.381,15 tCO₂e. Por outro lado, a implementação do projeto da CFCV e respetiva ligação elétrica à RESP conduzirá à perda de capacidade de sequestro de carbono pela preparação dos terrenos, nomeadamente através do corte de árvores. Para proceder à determinação da perda da capacidade de sequestro de carbono, teve-se em conta os exemplares de Sobreiro a afetar, obtidos através do levantamento de Quercíneas efetuado, bem como a área de Florestas de Eucalipto a afetar. Não foi considerada a área de Olivais, devido à sua baixa representatividade na área de implantação da Central, tendo se considerado nula a sua perda de carbono associada. Prevê-se que este impacte seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

QUERCÍNEAS

O levantamento de quercíneas permitiu identificar os exemplares a abater e calcular a respetiva perda da capacidade de sequestro de carbono retido por parte desses exemplares, tendo em conta o número de árvores a abater, a idade média e a densidade de cada espécie de quercíneas a ser afetada diretamente (293 sobreiros). Não sendo possível prever qual a extensão da afetação das raízes, considerou-se que este fator seria insignificante quando comparado com a perda de sequestro de carbono de um exemplar que seria abatido, pelo que se assumiu, conservadoramente, a permanência da capacidade de sequestro de carbono dos exemplares que sofrerão afetação indireta.

Assim, para os exemplares que irão sofrer **Abate** procedeu-se ao cálculo da capacidade de sequestro de carbono perdida, de acordo com a metodologia apresentada anteriormente na secção Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA).

No Quadro 9.41, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos exemplares de sobreiro que serão afetados diretamente pela implementação do projeto.

Quadro 9.41 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
<i>D</i>	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
<i>MAI_f</i>	Sobreiro	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	0,5	NIR 2022
<i>FEB_f</i>	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	1,239	NIR 2022
<i>FC_f</i>	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
<i>N</i>	Sobreiro	Número de exemplares a abater	293	Levantamento de campo
<i>t</i>	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	24,6 ⁽²⁾	Levantamento de campo
<i>RTS_f</i>	Sobreiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,133	NIR 2022

⁽¹⁾ De acordo com os princípios metodológicos considerados no NIR, o parâmetro do incremento médio anual da espécie é dado em condições de povoamento puro. Por este motivo, e de forma a determinar a capacidade de sequestro por árvore, é considerada a densidade média nacional em povoamento puro disponibilizada no 6.º Inventário Florestal Nacional do ICNF, não obstante a densidade das espécies na área do projeto não ser determinante à aferição da capacidade de sequestro.

⁽²⁾ Relativamente à classe de idade dos povoamentos florestais foram utilizados os Perímetros à Altura do Peito (PAP) medidos aquando do trabalho de campo, para estimar a idade de cada exemplar.

Deste modo, pela análise do Quadro 9.42, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação direta de quercíneas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 114,00 tCO₂

Quadro 9.42 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas diretamente durante a fase de construção

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (tCO ₂)
Sobreiro	Abate	293	114,06

FLORESTAS

Foi estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucaliptos localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas, totalizando 14,6 ha.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais seguiu a mesma metodologia exposta anteriormente na secção da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA). No Quadro 9.43, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 9.43 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Eucalipto	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	9,5	NIR 2022
FEB_f	Eucalipto	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	0,630	NIR 2022
FC_f	Eucalipto	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
t_f	Eucalipto	Idade do povoamento florestal (anos)	8 ⁽¹⁾	IFN6
A_f	Eucalipto	Área (ha)	12,3	Levantamento de campo
RTS_f	Eucalipto	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,249	NIR 2022

(2) Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

Finalmente, pela análise do Quadro 9.44, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de eucalipto, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 1.298,81 tCO₂.

Quadro 9.44 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de Eucaliptos	12,3	1.298,81

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de quercíneas e de florestas de eucalipto, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 1.412,86 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da CFCV, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, deslocação do pessoal afeto à obra, produção e transporte dos materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 20.794,01 tCO₂e.

BALANÇO GLOBAL DO PROJETO

Durante a fase de construção do Projeto, espera-se que o abate de sobreiros e de azinheiras, o abate de florestas de pinheiro-bravo, de pinheiro-manso, de eucalipto, de outras folhosas e de outras resinosas e, por último, a remoção de áreas de matos resulte numa perda total de capacidade de sequestro de carbono equivalente a 19.226,40 tCO₂e.

Além das emissões associadas à perda de capacidade de sequestro de carbono, espera-se que as emissões geradas pelas atividades de construção, nomeadamente, o consumo de combustíveis fósseis por parte dos equipamentos de obra, a deslocação do pessoal afeto à obra, a produção e o transporte de materiais e equipamentos e a produção da energia elétrica consumida, totalizem 59.684,78 tCO₂e.

Agregando a perda de capacidade de sequestro de carbono às emissões de GEE geradas pelas atividades de construção do Projeto, obtém-se uma emissão total de 78.911,18 tCO₂e, durante a fase de construção

9.4.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Estima-se que o funcionamento da CFA irá produzir anualmente cerca de 169 GWh, com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, a CFA constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, que podem emitir anualmente cerca de 34.435 tCO₂, no caso de uma central a gás natural²⁸.

Assumindo o mix energético nacional²⁹, constata-se que a energia gerada poderá evitar a emissão anual de 28.561 tCO₂.

De referir que este impacte será de âmbito **positivo, indireto, nacional, certo, permanente, reversível, com efeitos a longo prazo, de magnitude moderada, significativo e de carácter cumulativo** com outros empreendimentos renováveis já

²⁸ Cálculos elaborados com base na nota informativa da APA com valores a serem utilizados na determinação das emissões de CO₂ ao abrigo do regime CELE.

²⁹ Cálculos elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com valor mais recente publicado no “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂eq./MWh)

existentes na área, tendo em conta os objetivos nacionais em termos da redução das emissões de GEE.

Por outro lado, considera-se que as atividades de manutenção dos equipamentos da CFA originarão um tráfego rodoviário suficiente para gerar um impacto **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas às atividades de manutenção dos equipamentos da CFA. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base a mesma metodologia e fatores de emissão apresentados previamente nas secções da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA) e Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV) e Projetos associados.

Pela análise do Quadro 9.45, é possível constatar que, durante a fase de exploração, estima-se que sejam emitidas 196,63 tCO₂e/ano, devido à combustão anual de, aproximadamente, 74.286 litros de gasóleo.

Quadro 9.45 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelas atividades de manutenção, durante a fase de exploração

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L/ANO)	EMISSIONES (TCO ₂ E/ANO)
Climatização 3.000 kcal	34.560	92,22
Gerador 60 kVA	800	2,13
Camião-cisterna para limpeza de fossa séptica	1.350	3,39
Camião-cisterna para fornecimento de água 10.000 L	1.080	2,71
Climatização 1.000 kcal	28.800	76,85
Trator + cuba de água 10.000 L	3.520	8,84
Trator	2.640	6,63
Plataforma elevatória	1.536	3,86
TOTAL	74.286	196,63

De acordo com o Quadro 9.46, durante a fase de exploração, estima-se que a deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFA, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 18,17 tCO₂e/ano.

Quadro 9.46 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFA, durante a fase de exploração

ATIVIDADE	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM/ANO)	EMISSIONES (TCO ₂ E/ANO)
Supervisão da operação e manutenção - Veículo ligeiro	21.120	4,11

ATIVIDADE	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM/ANO)	EMISSÕES (TCO ₂ E/ANO)
Manutenção de equipamentos - Veículo ligeiro	42.240	8,21
Manutenção da subestação - Veículo pesado	480	0,27
Limpeza/lavagem de painéis - Veículo ligeiro	4.400	0,86
Limpeza de vegetação - Veículo ligeiro	3.300	0,64
Abastecimento de água e limpeza de fossa séptica - Veículo pesado	7.200	4,08
TOTAL	78.740	18,17

Durante a fase de exploração, verificar-se-á ainda o consumo de energia elétrica da rede nacional, cuja produção acarreta a emissão de GEE, estimando-se que sejam consumidos 801 MWh/ano de energia elétrica. Estes cálculos foram elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado em “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂e/MWh), resultando na emissão de 135,35 tCO₂e/ano.

As operações das instalações acarretam potencialmente emissões fugitivas para a atmosfera de hexafluoreto de enxofre (SF₆), um gás fluorado com efeito de estufa (GFEE), com um Potencial de Aquecimento Global de 25.200, em relação ao CO₂³⁰.

De acordo com o Manual de Boas Práticas do IPCC relativamente à realização de Inventários de Emissão de GEE, considera-se como valor *default* de fuga de SF₆ durante a exploração de equipamentos elétricos 2% por ano da carga existente no equipamento.

O projeto da CFA considera a instalação de 119,86 kg de SF₆ para isolamento de componentes, de acordo com a seguinte distribuição: 111,86 kg nas celas onde terminam os circuitos de 30kV do Parque Solar e nas celas da subestação; e 8 kg nos interruptores de 220kV. Assumindo a fuga padrão de 2%/ano da carga existente no equipamento (IPCC), estima-se uma fuga de 60,41 tCO₂e/ano.

É de salientar, contudo, que as fugas de GFEE são controladas ao abrigo do plano de manutenção de equipamentos da Subestação e por imposição do cumprimento da legislação desta matéria (Regulamento (UE) n.º 517/2014, de 16 de abril e DL n.º 145/2017, de 30 de novembro). Nesse sentido, estima-se que as emissões para a atmosfera de SF₆ devido a fugas dos equipamentos poderão ser ainda mais reduzidas que as taxas consideradas nesta estimativa.

Deste modo, este impacte do projeto sobre o clima devido a emissões fugitivas de GEE (SF₆) constituirá um impacte **negativo, direto, local, de efeitos a médio/longo prazo, provável, permanente, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

³⁰ Valor retirado do 6.º Relatório de Avaliação do IPCC (2021).

Globalmente, durante a fase de exploração da CFA, espera-se que sejam emitidas 410,57 tCO₂e/ano, que serão mitigadas pela evitação da emissão de 28.561 tCO₂e/ano, através da produção de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Durante a fase de exploração não se preveem impactes relevantes sobre o clima associados à operação da Linha Elétrica. De realçar apenas as eventuais perdas de energia durante o transporte, que contribui para que os ganhos com o carbono evitado sejam menores, o que provocará um impacte **negativo, direto**, de magnitude **reduzida e pouco significativa**.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

As operações das instalações acarretam potencialmente emissões fugitivas para a atmosfera de SF₆, um gás fluorado com efeito de estufa (GFEE), com um Potencial de Aquecimento Global de 25.200, em relação ao CO₂³¹.

De acordo com o Manual de Boas Práticas do IPCC relativamente à realização de Inventários de Emissão de GEE, considera-se como valor *default* de fuga de SF₆ durante a exploração de equipamentos elétricos 2% por ano da carga existente no equipamento.

O projeto da SCM considera a instalação de 125,7 kg de SF₆. Assumindo a fuga padrão de 2%/ano da carga existente no equipamento (IPCC), estima-se uma fuga de 63,35 tCO₂e/ano.

É de salientar, contudo, que as fugas de GFEE são controladas ao abrigo do plano de manutenção de equipamentos da Subestação e por imposição do cumprimento da legislação desta matéria (Regulamento (UE) n.º 517/2014, de 16 de abril e DL n.º 145/2017, de 30 de novembro). Nesse sentido, estima-se que as emissões para a atmosfera de SF₆ devido a fugas dos equipamentos poderão ser ainda mais reduzidas que as taxas consideradas nesta estimativa.

Deste modo, este impacte do projeto sobre o clima devido a emissões fugitivas de GEE (SF₆) constituirá um impacte **negativo, direto, local, de efeitos a médio/longo prazo, provável, permanente, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Durante a fase de exploração não se preveem impactes relevantes sobre o clima associados à operação da Linha Elétrica. De realçar apenas as eventuais perdas de energia durante o transporte, que contribui para que os ganhos com o carbono evitado

³¹ Valor retirado do 6.º Relatório de Avaliação do IPCC (2021).

sejam menores, o que provocará um impacte **negativo, direto**, de magnitude **reduzida e pouco significativa**.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA (CFCV) E PROJETOS ASSOCIADOS

Estima-se que o funcionamento da CFCV irá produzir anualmente cerca de 46,8 GWh, com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, a CFA constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que podem emitir anualmente cerca de 9.536 tCO₂, no caso de uma central a gás natural³².

Assumindo o mix energético nacional³³, constata-se que a energia gerada poderá evitar a emissão anual de 7.909 tCO₂.

De referir que este impacte será de âmbito **positivo, indireto, nacional, certo, permanente, reversível, com efeitos a longo prazo, de magnitude moderada, significativo e de carácter cumulativo** com outros empreendimentos renováveis já existentes na área, tendo em conta os objetivos nacionais em termos da redução das emissões de GEE.

Por outro lado, considera-se que as atividades de manutenção dos equipamentos da CFCV originarão um tráfego rodoviário suficiente para gerar um impacte **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas às atividades de manutenção dos equipamentos da CFCV. As emissões associadas às deslocações para efetuar as atividades de manutenção foram determinadas tendo por base a mesma metodologia e fatores de emissão apresentados previamente nas secções da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA) e Central Fotovoltaica de Concovada (CFCV) e Projetos associados.

Pela análise do Quadro 9.47, é possível constatar que, durante a fase de exploração, estima-se que sejam emitidas 54,47 tCO₂e/ano, devido à combustão anual de, aproximadamente, 20.577 litros de gasóleo.

Quadro 9.47 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelas atividades de manutenção, durante a fase de exploração

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L/ANO)	EMISSIONES (TCO ₂ E/ANO)
Climatização 3.000 kcal	9.573	25,54

³² Cálculos elaborados com base na nota informativa da APA com valores a serem utilizados na determinação das emissões de CO₂ ao abrigo do regime CELE.

³³ Cálculos elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com valor mais recente publicado no “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂eq./MWh)

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L/ANO)	EMISSÕES (TCO ₂ E/ANO)
Gerador 60 kVA	222	0,59
Camião-cisterna para limpeza de fossa séptica	374	0,94
Camião-cisterna para fornecimento de água 10.000 L	299	0,75
Climatização 1.000 kcal	7.978	21,29
Trator + cuba de água 10.000 L	975	2,45
Trator	731	1,84
Plataforma elevatória	425	1,07
TOTAL	20.577	54,47

De acordo com o Quadro 9.48, durante a fase de exploração, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à realização das atividades de manutenção da CFCV, em veículos ligeiros comerciais alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 8,84 tCO₂e/ano.

Quadro 9.48 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto às atividades de manutenção da CFCV, durante a fase de construção

ATIVIDADE	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM/ANO)	EMISSÕES (TCO ₂ E/ANO)
Supervisão da operação e manutenção - Veículo ligeiro	38.160	8,84

Durante a fase de exploração, verificar-se-á ainda o consumo de energia elétrica da rede nacional, cuja produção acarreta a emissão de GEE, estimando-se que sejam consumidos 543 MWh/ano de energia elétrica. Estes cálculos foram elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado em “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂e/MWh), resultando na emissão de 91,75 tCO₂e/ano.

As operações das instalações acarretam potencialmente emissões fugitivas para a atmosfera de hexafluoreto de enxofre (SF₆), um gás fluorado com efeito de estufa (GFEE), com um Potencial de Aquecimento Global de 25.200, em relação ao CO₂³⁴.

De acordo com o Manual de Boas Práticas do IPCC relativamente à realização de Inventários de Emissão de GEE, considera-se como valor *default* de fuga de SF₆ durante a exploração de equipamentos elétricos 2% por ano da carga existente no equipamento.

O projeto da CFCV considera a instalação de 33,2 kg de SF₆ para isolamento de componentes. Assumindo a fuga padrão de 2%/ano da carga existente no equipamento (IPCC), estima-se uma fuga de 16,73 tCO₂e/ano.

³⁴ Valor retirado do 6.º Relatório de Avaliação do IPCC (2021).

É de salientar, contudo, que as fugas de GFEE são controladas ao abrigo do plano de manutenção de equipamentos da Subestação e por imposição do cumprimento da legislação desta matéria (Regulamento (UE) n.º 517/2014, de 16 de abril e DL n.º 145/2017, de 30 de novembro). Nesse sentido, estima-se que as emissões para a atmosfera de SF₆ devido a fugas dos equipamentos poderão ser ainda mais reduzidas que as taxas consideradas nesta estimativa.

Deste modo, este impacte do projeto sobre o clima devido a emissões fugitivas de GEE (SF₆) constituirá um impacte **negativo, direto, local, de efeitos a médio/longo prazo, provável, permanente, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e de caráter simples.**

Globalmente, durante a fase de exploração da CFCV, espera-se que sejam emitidas 171,78 tCO₂e/ano, que serão mitigadas pela evitação da emissão de 7.909 tCO₂e/ano, através da produção de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”.

BALANÇO GLOBAL DO PROJETO

Durante a fase de exploração do Projeto, espera-se que as emissões de GEE associadas ao consumo de combustíveis fósseis para a realização de atividades de manutenção e supervisão da operação, à produção da energia elétrica consumida e às fugas de SF₆ das subestações totalizem 645,70 tCO₂e/ano, resultando em 22.599,50 tCO₂e, no final dos 35 anos do período de vida útil do Projeto.

Por outro lado, através da produção global do Projeto, equivalente a 215,8 GWh/ano, com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas, estima-se que seja evitada a emissão de 43.971,41 tCO₂e/ano, assumindo a produção da mesma quantidade de energia com recurso a gás natural³⁵, ou de 36.470,20 tCO₂e/ano, assumindo o mix energético nacional³⁶. No final dos 35 anos do período de vida útil do Projeto, o mesmo terá evitado a emissão de 1.538.999,35 tCO₂e, considerando a produção de energia com recurso a gás natural, ou de 1.276.457,00 tCO₂e, considerando o mix energético nacional.

Por fim, prevê-se a implementação de um Plano de Compensação de Desflorestação. O valor total de afetações pelos projetos em análise (CFA, CFCV e SCM) corresponde a 69,85 ha. Desta forma, para efeitos de compensação, foi considerado um fator de majoração de 1,25, resultando numa área total de compensação de 87,31 ha. Importa referir que a compensação da desflorestação das linhas elétricas, bem como da restante área para perfazer a área total de 87,31 ha serão avaliadas futuramente.

³⁵ Cálculos elaborados com base na nota informativa da APA com valores a serem utilizados na determinação das emissões de CO₂ ao abrigo do regime CELE.

³⁶ Cálculos elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com valor mais recente publicado no “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂eq./MWh)

De notar ainda que, na presente fase, é possível estimar a capacidade de sequestro de carbono que será obtida pela compensação de quercíneas e pela plantação das cortinas arbóreas previstas no PIP.

QUERCÍNEAS

Para estimar a capacidade de sequestro de carbono gerada pela plantação de quercíneas prevista no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação e do PIP, foi seguida a metodologia apresentada anteriormente para o cálculo da perda da capacidade de sequestro de carbono devida às ações de desflorestação, na secção Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA).

No Quadro 9.49, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono que será retido nos exemplares de sobreiro e azinheira que serão plantados no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação e do PIP.

Quadro 9.49 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
D	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
	Azinheira		42 ⁽¹⁾	
MAI_f	Sobreiro	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	0,5	NIR 2022
	Azinheira		0,5	
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	1,239	NIR 2022
	Azinheira		0,797	
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
	Azinheira		48	
N	Sobreiro	Número de exemplares a plantar	3.096	Plano de Compensação de Desflorestação
	Azinheira		123	
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	35	Período de vida útil do Projeto
	Azinheira		35	
RTS_f	Sobreiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,133	NIR 2022
	Azinheira		0,748	

⁽¹⁾ De acordo com os princípios metodológicos considerados no NIR, o parâmetro do incremento médio anual da espécie é dado em condições de povoamento puro. Por este motivo, e de forma a determinar a capacidade de sequestro por árvore, é considerada a densidade média nacional em povoamento puro disponibilizada no 6.º Inventário Florestal Nacional do ICNF, não obstante a densidade das espécies na área do projeto não ser determinante à aferição da capacidade de sequestro.

Deste modo, pela análise do Quadro 9.50, é possível constatar que, ao longo do período de vida útil do Projeto, estima-se que, através da plantação de quercíneas, seja obtida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 1.842,18 tCO₂.

Quadro 9.50 - Ganho de capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação

ESPÉCIE	NÚMERO DE EXEMPLARES	CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Sobreiro	3.096	1.716,11
Azinhreira	123	126,07
TOTAL	3.219	1.842,18

FLORESTAS

Para estimar a capacidade de sequestro de carbono gerada pela plantação de outras espécies florestais, nomeadamente das espécies presentes nas cortinas arbóreas previstas no âmbito do PIP, foi seguida a metodologia apresentada anteriormente para o cálculo da perda da capacidade de sequestro de carbono devida às ações de desflorestação, na secção Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA).

No Quadro 9.51, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono que será retido nos exemplares de outras espécies florestais que serão plantados no âmbito do PIP.

Quadro 9.51 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de outras folhosas plantadas no âmbito do PIP

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Outras folhosas	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	2,9	NIR 2022
FEB_f	Outras folhosas	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	0,825	NIR 2022
FC_f	Outras folhosas	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
t_f	Outras folhosas	Idade do povoamento florestal (anos)	35	Período de vida útil do Projeto
A_f	Outras folhosas	Área (ha)	2,8	PIP
RTS_f	Outras folhosas	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,502	NIR 2022

Finalmente, pela análise do Quadro 9.52, é possível constatar que, ao longo do período de vida útil do Projeto, estima-se que, através da plantação de áreas de outras folhosas, seja obtida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 610,28 tCO₂.

Quadro 9.52 - Ganho de capacidade de sequestro de carbono por parte das espécies florestais de outras folhosas plantadas no âmbito do PIP

ESPÉCIE	ÁREA (HA)	CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Outras folhosas	2,8	610,28

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono ganhas pelas plantações de quercíneas e de outras folhosas, previstas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação e do PIP, estima-se que, ao longo do período de vida útil do Projeto, seja gerada uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 2.452,46 tCO₂. Importa reforçar que, como foi anteriormente referido, esta compensação corresponde somente à compensação de uma parte da área total de 87,31 ha que será compensada. Posto isto, somente quando for definida a área remanescente de compensação, é que será possível calcular o balanço final da capacidade de sequestro de carbono. Prevê-se, no entanto, que este balanço seja positivo, uma vez que a área a compensar será 1,25 vezes superior à área desflorestada e que será mantida durante, pelo menos, o período de vida útil do Projeto, que corresponde a 35 anos.

Globalmente, durante a fase de exploração do Projeto, considerando as emissões associadas às atividades de manutenção e supervisão da operação, à produção da energia elétrica consumida e às fugas de SF₆ das subestações, bem como as emissões evitadas pela produção de energia elétrica, com recurso a uma tecnologia “limpa”, em detrimento da Central Termoelétrica do Pego, e, ainda, a capacidade de sequestro de carbono ganha pela implementação do Plano de Compensação de Desflorestação, estima-se que, no final dos 35 anos de vida útil do Projeto, o mesmo tenha evitado a emissão de 1.527.640,46 tCO₂e.

9.4.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Prevê-se que os impactes no clima e alterações climáticas sejam similares aos observados durante a fase de construção, mas ainda menos significativos.

Atendendo à graduação do impacte positivo dada em termos do efeito de evitar a emissão de GEE que deriva da produção de energia renovável, a sua desativação, embora não signifique diretamente o impacte oposto, ou seja, que essa energia seja colmatada por unidades de produção que recorrem a energias fósseis, não deixa de representar um efeito **negativo significativo**, por empobrecer local e regionalmente a capacidade de produção renovável. De salientar, no entanto, que na altura de desativação do projeto, o mix energético nacional irá estar muito menos dependente, da contribuição deste projeto para o input de energia por fontes renováveis. Por essa razão, considera-se que o impacte, no que diz respeito ao empobrecimento da capacidade de produção renovável, vai ser **pouco significativo** na fase de desativação.

9.4.4.4 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação do clima à microescala (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 5, AGI 7, AGI 17, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	Imp	T	Rev	I	R	SS	Spl	NMit	R	SS
Emissões de GEE associadas à movimentação de veículos e maquinaria (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 3, AGI 4, AGI 6, AGI 11, AGI 13, AGI 15	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Perda de capacidade de sequestro de carbono (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 5, AGI 7, AGI 17, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	Prov	P	Irrev	I	M	PS	Spl	Mit	M	PS
EXPLORAÇÃO														
Geração de energia oriunda de fonte renovável (CFA, CFCV)	AGI 23	+	Ind	Nac	C	P	Rev	MP	M	S	Cum	NMit	M	S
Fugas de SF6 das instalações (CFA, SCM)	AGI 22	-	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Perdas de energia associadas ao transporte de energia elétrica (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 25	-	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	R	SS	Spl	Mit	R	SS
Emissões de GEE associadas à movimentação de veículos para as manutenções (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 25, AGI 27	-	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	R	SS	Spl	Mit	R	SS
DESATIVAÇÃO														
Emissões de GEE associadas à movimentação de veículos e maquinaria (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Redução da capacidade de produção renovável (CFA, CFCV)	AGI 31	-	Ind	Reg	C	P	Rev	MP	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Recuperação/reflorestação das áreas afetadas pelo projeto (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 37	+	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	M	S	Spl	NMit	M	S

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.5 BIODIVERSIDADE

9.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Na avaliação de impactes para o descritor da Biodiversidade, foram seguidos os critérios gerais da avaliação de impactes em termos de natureza, área de influência, duração, reversibilidade e desfasamento no tempo, tal como descrito no subcapítulo 7.1.4.1. Relativamente aos critérios de avaliação da **Probabilidade, Magnitude e Significância** foram definidos critérios de classificação específicos para este descritor, tendo por base uma avaliação quantitativa, aplicada unicamente para impactes quantificáveis em termos de área e/ou número de exemplares afetados (afetação de unidades de vegetação/biótopos, afetação de exemplares de flora RELAPE), usando a ponderação pelo Valor ecológico do recetor do impacte. Para os restantes impactes prevaleceu a avaliação qualitativa (descrita no subcapítulo 7.1.4.1). A cada critério foi ainda atribuída uma valoração, na tentativa de alcançar um valor mais preciso de significância dos impactes.

A avaliação da Probabilidade foi classificada da seguinte forma:

- Improvável – valoração 1
- Provável – valoração 2
- Certo – valoração 3

Para avaliação da **Magnitude** do impacte foram seguidos os critérios abaixo descritos sendo que, para esta foi feita de forma quantitativa:

- Reduzida: quando afetada até 20% de área da vegetação/habitats de interesse comunitário e/ou exemplares de flora RELAPE identificados para a área de estudo - valoração 1;
- Moderada: quando afetada entre 21% e 60% de área da vegetação/habitats de interesse comunitário e/ou exemplares de flora RELAPE identificados para a área de estudo - valoração 2;
- Elevada: quando afetada mais do que 61% de área da vegetação/habitats de interesse comunitário e/ou exemplares de flora RELAPE identificados para a área de estudo - valoração 3;

Tal como referido anteriormente, para ponderação da significância do impacte foi considerado o **Valor ecológico do recetor do impacte**³⁷, de acordo com a seguinte escala:

³⁷ Nas situações em que para o mesmo impacte sejam afetados valores ecológicos com diferente escala, na avaliação será apenas considerado o recetor de maior valor

- Reduzido: quando os valores afetados não apresentam estatuto de conservação desfavorável (CR, EN, VU) e/ou não se encontram abrangidos por qualquer legislação nacional - valoração 1;
- Moderado: habitats de interesse comunitário incluídos no Anexo B-I do DL 49/2005, de 24 de fevereiro; espécies abrangidas por legislação nacional e espécies de quercíneas isoladas – valoração 2;
- Elevado: habitats de interesse comunitário prioritários para a conservação, espécies ameaçadas prioritárias para a conservação, espécies com estatuto de conservação desfavorável (CR, EN, VU) e povoamentos de quercíneas – valoração 3

Por fim, a **Significância** do impacte resulta da seguinte fórmula: Probabilidade x Magnitude x Valor ecológico do recetor de impacte, classificando-se de acordo com os seguintes resultados:

- Muito significativo: 19 a 27
- Significativo: 10 a 18
- Pouco significativo: 1 a 9

9.5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSE numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e Transporte de materiais diversos (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso; (CFA/CFCV/SCM);

- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 16: Execução de fundações: betonagens para a definição das fundações para a plataforma da subestação, dos transformadores e construção de maciços de fundação dos apoios (incluindo ainda a instalação da ligação à terra e colocação das bases do apoio) (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Unidade de Produção de Hidrogénio, Parque de Baterias, Compensador Síncrono, Subestações e Linhas Elétricas); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 24: Funcionamento geral da linha elétrica (presença e características funcionais, com destaque para emissões acústicas e campos eletromagnéticos). Inclui ainda a ocupação de área afetada pela implantação dos apoios; (LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 34: A desinstalação das subestações deverá ser avaliada, preparada e aprovada pela entidade gestora da rede elétrica de serviço público, uma vez que pode haver interesse na sua manutenção em operação para o correto funcionamento da rede;
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV)

9.5.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

9.5.3.1 CORREDORES DE ESTUDO DA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Considera-se que tendo em conta a situação de referência estabelecida para a flora e vegetação, bem como as ocorrências de fauna, que não existem diferenças significativas entre os trechos 2A e 2B, os quais configuram a variação entre o corredor preferencial e o corredor alternativo da LE-CFA.SCM. Desta forma, e face a uma situação de equivalência, apenas será considerada a avaliação de impactes em específico para o corredor preferencial, conforme secção 9.5.5 seguinte.

9.5.3.2 TRECHOS DE ESTUDO DA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC) SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

FASE DE CONSTRUÇÃO

Nos parágrafos seguintes é feita uma análise dos principais impactes na fase de construção ao nível da flora, vegetação e fauna para os trechos alternativos da LE Comenda-Cruzeiro. Importa salientar que, neste subcapítulo, é feita a avaliação de impactes para os trechos alternativos, sendo a avaliação de impactes inerente ao traçado proposto para a Linha Elétrica Comenda-Cruzeiro efetuada em maior detalhe no subcapítulo 9.5.4.

FLORA E VEGETAÇÃO

O trecho alternativo A é dominado por montado (46%), seguida de eucaliptal (22.9%) e matos (21.8%). As restantes unidades da vegetação têm uma representatividade bastante mais reduzida sendo, na maioria dos casos, inferior a 5% (Quadro 7.18). De referir que, as áreas de montado correspondem na sua totalidade ao habitat de interesse comunitário 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene. A eventual instalação de apoios em áreas deste habitat será então um impacte **negativo, permanente, de reduzida magnitude** (atendendo à extensão deste trecho) e **pouco significativo**, uma vez que o número de apoios a instalar será reduzido, assim como a sua área de implantação. Contudo, este é um **impacte minimizável** se forem evitadas áreas de presença deste valor ecológico para instalação dos apoios.

Para o estabelecimento da faixa de proteção/segurança da linha, com necessidade de desflorestação de espécies de crescimento rápido, como o eucalipto e/ou pinheiro-bravo, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro), preconiza-se que o impacte de destruição da vegetação para o corredor A seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida** e **pouco significativo**, atendendo à baixa representatividade de áreas de eucaliptal e/ou pinhal neste trecho.

As ações de desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Para além da destruição de espécimes de baixo valor ecológico (*e.g.* eucalipto), é previsível a afetação de exemplares de espécimes RELAPE, como o sobreiro, atendendo à presença de áreas de montado no trecho A. Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios, contudo, em caso de necessidade será em número muito reduzido, atendendo à reduzida extensão do trecho. O impacte de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local** e **reversível**, de magnitude **reduzida** e **pouco significativo**. No entanto, o impacte preconizado poderá ser minimizado se forem evitadas as áreas de montado para a instalação dos apoios da linha elétrica.

Quadro 9.53 – Representatividade dos biótopos presentes na área dos corredores da LE-SCM.PEC e Habitats que suportam

BIÓTOPOS	HABITATS PRESENTES	A		B1		B2		C		D1		D2		E		TOTAL	
		HA	%	HA	%	HA	%	HA	%	HA	%	HA	%	HA	%	HA	%
Acacial	-	-	-	-	-	-	-	0.80	0.15	8.52	4.62	2.43	2.25	-	-	11.75	0.78
Áreas agrícolas	-	1.86	2.65	9.29	3.17	70.18	32.82	43.01	7.96	5.68	3.08	7.08	6.55	2.04	2.00	139.14	9.20
Áreas artificializadas	-	-	-	2.35	0.80	6.14	2.87	10.52	1.95	1.28	0.69	1.30	1.20	1.27	1.25	22.87	1.51
Charca	-	-	-	0.77	0.26	0.75	0.35	-	-	-	-	-	-	-	-	1.52	0.10
Eucaliptal	-	16.14	22.95	32.44	11.05	6.95	3.25	109.25	20.22	38.31	20.78	3.36	3.11	36.55	35.83	243.00	16.06
Juncal	6410	-	-	-	-	0.73	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-	0.73	0.05
Linha de água	-	4.95	7.04	13.20	4.50	12.23	5.72	11.34	2.10	2.92	1.58	5.89	5.45	1.73	1.70	52.26	3.45
Matos	-	14.96	21.28	22.25	7.58	28.38	13.27	7.03	1.30	1.78	0.97	-	-	3.20	3.14	77.60	5.13
Montado	6310	32.42	46.09	194.93	66.40	69.01	32.27	338.05	62.55	55.88	30.31	36.60	33.84	8.87	8.69	735.75	48.64
Pinhal bravo	-	-	-	-	-	-	-	12.18	2.25	1.08	0.58	-	-	4.26	4.18	17.52	1.16
Pinhal insigne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.87	7.72	7.87	0.52
Pinhal manso	-	-	-	-	-	0.55	0.25	0.75	0.14	6.82	3.70	-	-	-	-	8.11	0.54
Plantação de folhosas	-	-	-	-	-	0.20	0.09	0.12	0.02	-	-	-	-	-	-	0.32	0.02
Plantação de sobreiros	-	-	-	8.56	2.92	17.16	8.02	0.67	0.12	62.10	33.68	51.49	47.60	36.21	35.50	176.19	11.65
Salgueiral	91E0*	-	-	2.81	0.96	-	-	5.04	0.93	-	-	-	-	-	-	7.85	0.52
Sobreiral	9330	-	-	6.97	2.37	1.57	0.74	1.67	0.31	-	-	-	-	-	-	10.21	0.68
Total Geral	-	70.33	100	293.57	100	213.85	100	540.42	100	184.35	100	108.17	100	102.01	100	1512.70	100

O trecho alternativo B1 é maioritariamente ocupado por montado (66.4%), sendo a representatividade das restantes unidades da vegetação inferior a 10% (Quadro 7.18). De referir que, as áreas de montado correspondem na sua totalidade ao habitat de interesse comunitário 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene. Refere-se ainda a existência de outros habitats de interesse comunitário neste trecho, nomeadamente 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus Excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incnae*, *Salicion albae*) e 9330 – Florestas de *Quercus suber*. A eventual instalação de apoios em áreas destes habitats (assumindo-se ser pouco provável a afetação do habitat 91E0*) será então um impacte **negativo, permanente, de magnitude reduzida a moderada**, dependendo da área total de afetação do habitat 6310 para instalação dos apoios, que se irá repercutir num impacte **significativo a pouco significativo**. Contudo, este é um **impacte minimizável** se forem evitadas ao máximo as áreas de presença destes valores ecológicos para instalação dos apoios.

Para o eventual estabelecimento da faixa de proteção/segurança da linha, com necessidade de desflorestação de espécies de espécies e crescimento rápido, como o eucalipto e/ou pinheiro-bravo, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro), preconiza-se que o impacte de destruição da vegetação para trecho B1 seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida e pouco significativo**, atendendo à baixa representatividade de áreas de eucaliptal (11%).

As ações de desmatção, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Para além da destruição de espécimes de baixo valor ecológico (*e.g.* eucalipto), é previsível a afetação de exemplares de espécimes RELAPE, como o sobreiro, atendendo à presença de áreas de montado e sobreiral no trecho B1.

Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios, prevendo-se em número reduzido atendendo à área de implantação de cada apoio. O impacte de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível**, de magnitude **reduzida a moderada**, dependendo do número de exemplares a abater atendendo a que mais de 65% da área deste trecho é dominada por biótopos com sobreiros, de **significativo a pouco significativo**, dependendo da magnitude do impacte. No entanto, o impacte preconizado poderá ser **minimizado** se forem identificadas áreas mais abertas no montado para a instalação dos apoios da linha elétrica.

O trecho alternativo B2 é codominado por áreas agrícolas (32.8%) e de montado (32.7%). As restantes unidades da vegetação têm uma representatividade inferior (Quadro 7.18). De referir que, as áreas de montado correspondem na sua totalidade ao habitat de interesse comunitário 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene. Refere-se ainda a existência de outros habitats de interesse comunitário neste trecho, nomeadamente 6410 - Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*) e 9330 – Florestas de *Quercus suber*.

A eventual instalação de apoios em áreas destes habitats (assumindo-se ser pouco provável a afetação do habitat 91E0*) será então um impacte **negativo, permanente, de magnitude reduzida a moderada**, dependendo da área total de afetação dos habitats 6310 e 9330 para instalação dos apoios, que se irá repercutir num impacte **significativo a pouco significativo**. Contudo, este é um **impacte minimizável** se forem evitadas ao máximo as áreas de presença destes valores ecológicos para instalação dos apoios.

Para o eventual estabelecimento da faixa de proteção/segurança da linha, com necessidade de desflorestação de espécies de crescimento rápido, como o eucalipto e/ou pinheiro-bravo, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro), preconiza-se que o impacte de destruição da vegetação para trecho C seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida e pouco significativo**, atendendo à baixa representatividade de áreas de eucaliptal (20.2%).

As ações de desmatção, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Para além da destruição de espécimes de baixo valor ecológico (*e.g.* eucalipto), é previsível a afetação de exemplares de espécimes RELAPE, como o sobreiro, atendendo à presença de áreas de montado, plantação de sobreiros e sobreiral no trecho B2. Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios, prevendo-se em número reduzido atendendo à área de implantação de cada apoio.

O impacte de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível**, de magnitude **reduzida e pouco significativo**. No entanto, o impacte preconizado poderá ser **minimizado ou anulado** se forem identificadas áreas mais abertas no montado para a instalação dos apoios da linha elétrica.

O trecho C é dominado por áreas de montado (62.6%), seguidas de áreas de eucaliptal (20.2%). As restantes unidades da vegetação têm uma representatividade, na sua maioria, inferior a 5% (Quadro 7.18). De referir que, as áreas de montado correspondem na sua totalidade ao habitat de interesse comunitário 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene.

Refere-se ainda a existência de outros habitats de interesse comunitário neste trecho, nomeadamente 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus Excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incnae*, *Salicion albae*) e 9330 – Florestas de *Quercus suber*. A eventual instalação de apoios em áreas destes habitats será então um impacte **negativo, permanente, de magnitude reduzida a moderada**, dependendo da área total de afetação de habitats para instalação dos apoios, que se irá repercutir num impacte **significativo a pouco significativo**. Contudo, este é um **impacte minimizável** se forem evitadas ao máximo as áreas de presença destes valores ecológicos para instalação dos apoios.

Para o estabelecimento da faixa de proteção/segurança da linha, com necessidade de desflorestação de espécies de crescimento rápido, como o eucalipto e/ou

pinheiro-bravo, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro), preconiza-se que o impacte de destruição da vegetação para trecho B2 seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida** e **pouco significativo**, atendendo à baixa representatividade de áreas de eucaliptal (3.3%).

As ações de desmatamento, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Para além da destruição de espécimes de baixo valor ecológico (*e.g.* eucalipto), é previsível a afetação de exemplares de espécimes RELAPE, como o sobreiro, atendendo à presença de áreas de montado, plantação de sobreiros e sobreiral no trecho C.

Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios, prevendo-se em número reduzido atendendo à área de implantação de cada apoio. O impacte de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível**, de magnitude **reduzida a moderada**, dependendo do número de exemplares a abater atendendo a que cerca de 63% da área deste trecho é dominada por biótopos com sobreiros, de **significativo a pouco significativo**, dependendo da magnitude do impacte. No entanto, o impacte preconizado poderá ser **minimizado** se forem identificadas áreas mais abertas no montado para a instalação dos apoios da linha elétrica.

O trecho alternativo D1 é codominado por áreas de plantação de sobreiros (33.7%), montado (30.3%) e eucaliptal (20.8%). As restantes unidades da vegetação têm uma representatividade bastante mais reduzida sendo, na maioria dos casos, inferior a 5% (Quadro 7.18). De referir que, as áreas de montado correspondem na sua totalidade ao habitat de interesse comunitário 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene. A eventual instalação de apoios em áreas deste habitat será então um impacte **negativo, permanente, de reduzida magnitude**, atendendo à destruição fragmentada deste habitat no trecho D1 sendo facilmente evitada para instalação dos apoios, e **pouco significativo**. Este é um **impacte minimizável** se forem evitadas áreas de presença deste valor ecológico para instalação dos apoios.

Para o eventual estabelecimento da faixa de proteção/segurança da linha, com necessidade de desflorestação de espécies de espécies e crescimento rápido, como o eucalipto e/ou pinheiro-bravo, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro), preconiza-se que o impacte de destruição da vegetação para o trecho D1 seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida** e **pouco significativo**, atendendo à representatividade de áreas de eucaliptal (20.8%) e/ou pinhal (0.58%) neste trecho.

As ações de desmatamento, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Para além da destruição de espécimes de baixo valor ecológico (*e.g.* eucalipto), é previsível a afetação de exemplares de espécimes RELAPE, como o sobreiro, atendendo à presença de áreas de plantação de sobreiros e montado no trecho D1. Face

ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios, contudo, em caso de necessidade será em número muito reduzido, atendendo à reduzida extensão do trecho. O impacte de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível**, de magnitude **reduzida e pouco significativo**. No entanto, o impacte preconizado poderá ser minimizado se forem identificadas áreas mais abertas nas plantações de sobreiros e montado para a instalação dos apoios da linha elétrica.

O trecho alternativo D2 é codominado por áreas de plantação de sobreiros (47.6%) e montado (33.8%). As restantes unidades da vegetação têm uma representatividade bastante mais reduzida (inferior a 10%) (Quadro 7.18). De referir que, as áreas de montado correspondem na sua totalidade ao habitat de interesse comunitário 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene. A eventual instalação de apoios em áreas deste habitat será então um impacte **negativo, permanente, de reduzida magnitude**, atendendo à destruição fragmentada deste habitat no trecho D2 sendo facilmente evitada para instalação dos apoios, e **pouco significativo**. Este é um **impacte minimizável** se forem evitadas áreas de presença deste valor ecológico para instalação dos apoios.

Para o eventual estabelecimento da faixa de proteção/segurança da linha, com necessidade de desflorestação de espécies de espécies e crescimento rápido, como o eucalipto e/ou pinheiro-bravo, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro), preconiza-se que o impacte de destruição da vegetação para o trecho D2 seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida e pouco significativo**, tendo em conta a representatividade muito reduzida de áreas de eucaliptal (3.11%).

As ações de desmatção, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Para além da destruição de espécimes de baixo valor ecológico (*e.g.* eucalipto), é previsível a afetação de exemplares de espécimes RELAPE, como o sobreiro, atendendo à presença de áreas de plantação de sobreiros e montado no trecho D2. Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios, contudo, em caso de necessidade será em número muito reduzido, atendendo à reduzida extensão do trecho.

O impacte de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível**, de magnitude **reduzida e pouco significativo**. No entanto, o impacte preconizado poderá ser minimizado se forem identificadas áreas mais abertas nas plantações de sobreiros e montado para a instalação dos apoios da linha elétrica.

O trecho E é codominado por áreas de eucaliptal (35.8%) e plantação de sobreiros (35.5%). As restantes unidades da vegetação têm uma representatividade bastante mais reduzida (inferior a 10%), onde se incluem as áreas de montado (8.7%) (Quadro 7.18). De referir que, as áreas de montado correspondem na sua totalidade ao habitat de interesse comunitário 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene. A eventual instalação de apoios em áreas deste habitat será então um impacte **negativo**,

permanente, de reduzida magnitude, atendendo à reduzida representatividade do habitat neste trecho, sendo facilmente evitada para instalação dos apoios, e **pouco significativo**.

Para o eventual estabelecimento da faixa de proteção/segurança da linha, com necessidade de desflorestação de espécies de espécies e crescimento rápido, como o eucalipto e/ou pinheiro-bravo, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro), preconiza-se que o impacte de destruição da vegetação para o trecho E seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida e pouco significativo**, atendendo ao baixo valor ecológico destas áreas.

As ações de desmatamento, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. A maioria dos espécimes cuja destruição é previsível correspondem a espécies de baixo valor ecológico (*e.g.* eucalipto). Destaca-se, contudo, a presença de áreas de plantação de sobreiros e montado, sendo o sobreiro uma espécie RELAPE. Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios, contudo, em caso de necessidade será em número muito reduzido, atendendo à reduzida extensão do trecho.

O impacte de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível**, de magnitude **reduzida e pouco significativo**. No entanto, o impacte preconizado poderá ser minimizado se forem identificadas áreas mais abertas nas plantações de sobreiros e montado para a instalação dos apoios da linha elétrica.

FAUNA

A perda de biótopo para a fauna constitui um dos impactes preconizados durante a fase de construção da linha elétrica, como resultado das ações de desmatamento/desarborização, decapagem e terraplanagens para instalação dos apoios da linha elétrica. Estas ações levarão à perda, sobretudo, de pequenas áreas de habitat para a fauna, essencialmente montado. Contudo, atendendo à área ocupada por cada um dos apoios considera-se que, o impacte gerado seja **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**. A abertura de novos acessos para a instalação de alguns dos apoios induzirá um impacte semelhante ao descrito acima.

O estabelecimento da zona de proteção ao longo da LMAT também contribuirá para a potencial perda de biótopos para a fauna. Tal como exposto anteriormente, os trechos alternativos para a linha elétrica são, essencialmente, dominados por biótopos de espécies autóctones, nomeadamente montado, sendo a área de eucaliptal e pinheiro-bravo reduzida. Como tal, a perda de biótopo para a fauna para estabelecimento da faixa de proteção da linha elétrica será reduzida.

Face à análise feita anteriormente, verifica-se que as áreas de eucaliptal assumem uma maior representatividade nos trechos A, C, D1 e E prevendo-se, portanto, que a perda de biótopo para a fauna possa ser superior nestes trechos. No âmbito do trabalho de campo realizado foram, essencialmente, identificadas espécies de aves comuns em território nacional, que poderão ocorrer nestas áreas de eucaliptal, nomeadamente chapim-azul e tentilhão. Para a área dos trechos da LE-SCM.PEC foi ainda confirmada a presença pontual de espécies com estatuto de conservação desfavorável (e.g. abutre-preto, cegonha-preta, peneireiro, entre outras), contudo, nenhuma delas associada ao tipo de biótopo que será perdido pelo que, se considera que o impacte da perda de habitat seja **negativo, permanente, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Durante a fase de construção há um conjunto de ações que poderão conduzir à perturbação e afastamento de espécies de fauna da área de obra e sua envolvente, nomeadamente os trabalhos de desmatamento, as escavações, terraplanagens, abertura de novos acessos e movimentação de veículos pesados, que geram ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo em consequência a diversidade faunística.

No âmbito do trabalho de campo realizado foi possível confirmar a ocorrência de espécies de aves ameaçadas na área dos trechos alternativos, nomeadamente abutre-preto, cegonha-preta, peneireiro, entre outros, tendo-se verificado uma maior incidência de movimentos no trecho C e sua envolvente. De referir ainda que, os trechos A, B1 e B2 e C não se sobrepõem a áreas críticas ou muito críticas para as aves, tendo por referência a cartografia de suporte ao Manual para a monitorização de impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação (CIBIO, 2020). No âmbito do trabalho de campo não foram também observados quaisquer indícios de nidificação desta espécie ou outras na área em análise, apesar do esforço de amostragem empregue durante a época fenológica de reprodução

(134 horas), nem foram identificadas pelas entidades contactadas, quaisquer locais e/ou colónias de nidificação na envolvente próxima ao projeto.

Tendo em conta que este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, considera-se que a perturbação causada pelas ações de construção tenha um impacte **negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se **negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

FASE DE EXPLORAÇÃO

Nos parágrafos seguintes é feita uma análise dos principais impactes na fase de exploração ao nível da flora, vegetação e habitats e fauna para os trechos alternativos da LE-SCM.PEC.

FLORA E VEGETAÇÃO

Durante a fase de exploração esperam-se poucos impactes adicionais sobre a flora e vegetação (biótopos e habitats).

As movimentações de veículos aquando das atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e da manutenção da faixa de proteção da linha poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacte que foi identificado também na fase de construção e, cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase, contudo prevê-se uma magnitude **reduzida**, sendo nesta fase um impacte **ocasional** e como tal **pouco significativo**.

As mesmas movimentações de veículos acima referidas poderão ainda funcionar como facilitadoras da dispersão de espécies de caráter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacte **pouco significativo**.

As mesmas movimentações de veículos acima referidas poderão ainda funcionar como facilitadoras da dispersão de espécies de caráter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacte **pouco significativo**.

A manutenção da faixa de proteção da linha elétrica sem árvores de crescimento rápido, como o eucalipto, poderá funcionar como um **impacte positivo** para a flora, na medida em que permite o desenvolvimento de espécies autóctones, arbustivas e arbóreas, que não serão afetadas durante a sua implementação, e que numa situação prévia se encontravam na sombra das manchas de eucalipto (*e.g.* sobreiros).

A longo prazo, estas manchas de indivíduos poderão evoluir para biótopos com um valor ecológico, aumentando assim a sua expressividade nesta área. Como tal, considera-se que a manutenção da faixa de proteção da linha elétrica irá gerar um impacte **positivo, indireto, de longo prazo, provável, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

FAUNA

A mortalidade de aves e os efeitos de exclusão e/ou barreira constituem os principais impactes preconizados à implantação da linha elétrica de Muito Alta Tensão sobre a comunidade de aves.

A presença da linha elétrica de muito alta tensão (220KV) poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. A maioria das espécies de aves identificadas não apresentam preocupações em termos de conservação, contudo, duas das espécies observadas – cegonha-branca e cegonha-preta – apresentam elevado risco de colisão com esta infraestruturas, seguindo a classificação de CIBIO (2020). De referir ainda que, de uma forma geral, verificou-se que o índice de atividade de aves de rapina e /ou planadoras foi relativamente reduzida na área dos trechos alternativos, verificando-se que este seria mais elevado em áreas adjacentes. Não obstante, verificou-se a identificação de movimentos de espécies ameaçadas, sobretudo no trecho C, nomeadamente abutre-preto, açor e peneireiro. As cegonha-branca e cegonha-preta foram observadas nas áreas coincidentes com os trechos C, D1 e D2. Atendendo ao reduzido índice de atividade de aves de rapina e/ou planadoras na área de estudo dos trechos, considera-se que o potencial impacte de mortalidade de aves seja **negativo, direto, provável, permanente, de médio prazo, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo em resultado da aplicação de medidas de mitigação.**

Quanto aos efeitos de exclusão e barreira não existem ainda estudos que sejam esclarecedores quanto ao impacte efetivo nas populações de aves. Para algumas espécies parece existir um evitamento na utilização de áreas próximas de Linhas Elétricas e, inclusive, reduções nas taxas de reprodução, como foi documentado para açor (*Accipiter gentilis*) em Husby (2024). Por outro lado, outras espécies utilizam a Linha Elétrica a seu favor, enquanto locais de pouso para observação de presas, mas também para nidificação, não só em espécies mais comuns como a cegonha-branca, como em espécies ameaçadas, como por exemplo a águia-de-Bonelli (CIBIO, 2020; D'Amico *et al.*, 2018).

Para outras espécies mais suscetíveis à presença de infraestruturas humanas, parece efetivamente existir um evitamento das áreas atravessadas por linhas elétricas (Silva *et al.*, 2010). Face aos estudos existentes não é possível concluir-se acerca do impacte da Linha Elétrica quanto a eventuais efeitos de exclusão e barreira, de forma genérica para as aves.

No entanto, não se encontra no elenco avifaunístico identificado para a área em estudo espécies com estes efeitos documentados. Relativamente ao documentado por Husby (2024) para açor, tendo em conta que a sua presença na área dos trechos alternativos da Linha Elétrica foi muito pontual e, não tendo sido identificado comportamentos de

nidificação, considera-se pouco provável que este impacte venha a ser identificado para o projeto em análise. Como tal, considera-se que, o impacte gerado seja **negativo, indireto, provável, permanente, reversível, de médio prazo, de magnitude moderada e pouco significativo.**

9.5.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.5.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

FLORA E VEGETAÇÃO

Os impactes sobre a flora e vegetação (biótopos e habitats) serão, no geral, resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desmatamento, desarboreção ou movimentos de terras previstas para a implantação dos painéis fotovoltaicos, abertura de acessos e valas de cabos, e implementação da respetiva subestação, entre outros. No Quadro 9.55 são apresentadas as áreas de afetação de cada infraestrutura por unidade de vegetação sendo afetadas, essencialmente, áreas de pinhal manso (22,97ha), sobreiral (18,57ha) e olival (8,36ha). De salientar que o total das áreas afetadas pela implantação das infraestruturas da CFA (excluindo a LMAT), corresponde a cerca de 6% da área cartografada (ca. 52ha), sendo 4% (ca. 39ha) correspondente à afetação por painéis.

No global, a área florestal a desmatar pelo desenvolvimento da CFA pode acomodar uma área adicional, resultado da afetação temporária em fase de obra, a qual conforme descrito no capítulo 6 e de forma a considerar o pior cenário de afetação, atende a um buffer de 10 m face à área de painéis, correspondendo a um total de 79,84 ha afetados, dos quais aproximadamente 78% (cerca 62,5 ha) correspondem a pinhal manso. Este é um impacte **negativo** sob a componente florestal, que será compensado (ver capítulo 6 para mais detalhe).

Para a instalação dos painéis fotovoltaicos prevê-se, essencialmente, a afetação de de pinhal manso (18,84ha), sobreiral (13,69ha) e olival (6,43ha), sendo ainda afetada uma pequena área de montado de sobreiro (0,02ha), que tem correspondência ao habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene. Contudo, será salvaguardado que não será afetada nenhuma área de povoamento de sobreiros. Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação para instalação dos painéis fotovoltaicos caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

A abertura de novos acessos (externos e internos) e a construção das valas de cabos serão responsáveis pela afetação de 4,48ha, correspondendo de forma mais relevante a áreas de sobreiral (1,97ha) e pinhal manso (1,57ha). De forma menos relevante, haverá ainda uma afetação de ca. 1,5ha correspondente ao conjunto de eucaliptal, matos e olival. Não se prevê a afetação de habitats de interesse comunitário para a implantação

de ambas as infraestruturas, como tal, o impacte gerado será **negativo, direto, local, imediato, certo, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo** (atendendo ao reduzido valor ecológico da vegetação a afetar).

As áreas de estaleiro e apoio à obra estão projetadas para áreas correspondentes a sobreiral (1,87ha), pinhal manso (1,34ha) e olival (0,57ha), não sendo previsível a afetação de habitats de interesse comunitário. O impacte de destruição da vegetação preconiza-se como sendo **negativo, direto, local, temporário, certo, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Importa ainda referir de forma específica os impactes sobre a flora e vegetação decorrente da implantação da Subestação de Atalaia. Esta ação irá levar à destruição da vegetação, que resultará na afetação de 0,38ha de pinhal manso. Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação classifica-se como **negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

No que respeita à Rede de MT mista, (enterrada e aérea), importa referir que os apoios da LMT não irão afetar exemplares de quercíneas, com a implantação dos apoios. O mesmo acontece na faixa de servidão da linha, prevê-se a salvaguarda dos exemplares existentes, sendo os vãos da linha devidamente ajustados para a salvaguarda das copas das árvores (altura padrão de 15m). Neste sentido, prevê-se a afetação de áreas de matos com a existência de algumas espécies arbustivas por parte dos 17 apoios da linha de 30 kv prevista. Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação classifica-se como **negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

De acordo com o levantamento de quercíneas realizado na área da CFA e no acesso externo à SET, prevê-se a afetação de indivíduos de quercíneas com a implantação da CFA, num total de 682 indivíduos, dos quais 646 se inserem nas classes 1 e 2, e 36 nas classes 3 e 4 (Quadro 9.36).

Quadro 9.54 – Número de exemplares de quercíneas a abater, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário) no âmbito da implementação das infraestruturas da CFA e beneficiação do acesso externo à SET

CATEGORIAS		TOTAL A ABATER POR CATEGORIA	TOTAL DE EXEMPLARES LEVANTADOS POR CATEGORIA
Idade	Classe 1 e 2	611	7.954
	Classe 3 e 4	9	1.573
Povoamento	Sim	12	8.042
	Não	608	1.485
Estado fitossanitário	Sã	540	8.985
	Decrépito/Doente	74	457
	Morto	6	85

A maioria (98%) indivíduos a abater encontram-se isolados, estando o abate de indivíduos em povoamento limitado a 12 exemplares (correspondente a 2% do total a abater). A maioria dos indivíduos a abater encontram-se sãos, estando 80 exemplares classificados como decrépitos/doentes ou mortos (Quadro 9.36). Face ao apresentado considera-se que a construção da CFA, seja responsável por um impacte **negativo, permanente, direto, certo, local e reversível, de magnitude moderada**, atendendo à quantidade de exemplares a abater (620 no total), que correspondem a cerca de 6,51% do total de exemplares de sobreiro levantados na área da CFA (mais acesso externo à SET) **e, pouco significativo**. Não obstante o abate de indivíduos será compensado, conforme apresentado no capítulo 6.

Quadro 9.55 – Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CFA por unidade de vegetação (biótopo)

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO (PT's)	REDE DE MT VALA ENTERRADA	SUBESTAÇÃO E EDIFÍCIO O&M	ACESSOS INTERNOS		ACESSOS EXTERNOS		SITECAMP/APOIO À CONSTRUÇÃO	ÁREAS DE TRABALHO E APOIO À OBRA	AFETAÇÃO TOTAL	ÁREA CARTOGRAFADA
					CONSTRUIR	BENEFICIAR	CONSTRUIR	BENEFICIAR				
BIÓTOPO												
Acacial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	0,09	4,36
Áreas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,32	65,92
Áreas artificializadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	5,34
Charneca											0,00	0,41
Eucaliptal	0,03	-	0,01	-	0,00	-	0,01	0,70	-	0,01	0,76	50,22
Linhas de água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,04	19,62
Matos	0,33	0,01	0,04	-	0,11	-	-	-	-	0,06	0,55	18,12
Montado	0,02			-							0,02	84,03
Olivais	6,43	0,02	0,40	-	0,38	0,16	-	0,30	0,12	0,45	8,27	52,23
Pastagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	3,32
Pinhal bravo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,91
Pinhal manso	18,84	0,04	1,12	0,38	0,24	0,80	0,21	-	0,63	0,71	22,97	88,13
Sobreiral	13,69	0,05	1,07	-	0,63	0,19	0,27	0,80	0,15	1,72	18,57	464,01
TOTAL	39,32	0,12	2,64	0,38	1,35	1,15	0,49	1,80	0,91	3,42	51,59	856,6

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da CFA poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. No entanto, este é um efeito minimizável pelo que se contemplam nas medidas de minimização ações específicas, devendo os exemplares com estatuto de conservação desfavorável ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se **negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, irão ainda levar à suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará conseqüentemente à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra *et al.*, 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo **negativo, indireto, local, provável**, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, **improvável**, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de **médio prazo**. A **magnitude** do impacte é **reduzida** e o impacte **pouco significativo**.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte **improvável**, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contíguas ao projeto ou de espécies de carácter invasor já presentes (ICNB, 2008).

Na área da CFA e LE-CFA.SCM foi confirmada a presença de espécies de carácter invasor (e.g. *Acacia dealbata*, *Acacia pycnantha* entre outras), prevendo-se apenas a sobreposição direta (0,14ha) com a servidão da LE de Média-Tensão.

Nenhuma outra infraestrutura do projeto se prevê venha a afetar áreas com espécies invasoras. Não obstante esta situação, estão previstas medidas de controlo, permitindo minimizar não só o impacte direto na fase de construção, mas também a longo-prazo. Como tal, o impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo **negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas de forma temporária tem um impacte positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas temporariamente. Este é um impacte **positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e significativo**.

Por fim, atendendo à existência de uma rede de média tensão aérea na área da CFA, a qual fará a ligação entre núcleos da central, importa ainda analisar os impactes decorrentes da respetiva faixa de servidão (15m), assim como da implantação dos respetivos apoios (200m²) e acessos (Quadro 9.56).

Quadro 9.56 - Áreas (ha) afetadas pela Rede de Média Tensão da CFA, por unidade de vegetação (biótopo).

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	REDE MÉDIA TENSÃO AÉREA				REDE MÉDIA TENSÃO AÉREA	
	SERVIDÃO DA LINHA ELÉTRICA 15M		SERVIDÃO DA LINHA ELÉTRICA 15M			
BIÓTOPO	ÁREA	%	ÁREA	%	ÁREA	%
Acacial	0,14	3%			-	
Áreas agrícolas	0,52	10%	0,00	1%	0,02	6%
Áreas artificializadas	-	-	-	-	-	-
Charneca	-	-	-	-	-	-
Eucaliptal	-	-	-	-	-	-
Linhas de água	0,09	2%	-	-	-	-
Matos	-	-	-	-	-	-
Montado	-	-	-	-	-	-
Olivais	0,07	1%	0,00	1%	0,02	6%
Pastagens	-	-	-	-	-	-

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	REDE MÉDIA TENSÃO AÉREA				REDE MÉDIA TENSÃO AÉREA	
	SERVIDÃO DA LINHA ELÉTRICA 15M		SERVIDÃO DA LINHA ELÉTRICA 15M			
BIÓTOPO	ÁREA	%	ÁREA	%	ÁREA	%
Pinhal bravo	-	-	-	-	-	-
Pinhal manso	0,36	7%	0,00	17%	0,04	12%
Sobreiral	4,04	77%	0,02	81%	0,26	76%
TOTAL	5,21	100%	0,02	100%	0,34	100%

A faixa de servidão da rede MT é, maioritariamente, sobreiral (77% da faixa, correspondendo a 4,04ha), seguida de pinhal manso (7% da faixa, correspondendo a 0,36ha), sendo ainda de notar uma afetação reduzida de outros biótopos como linhas de água ou olival (2 e 1% respetivamente da área de servidão (Quadro 9.56). No que diz respeito ao estabelecimento da faixa, irá resultar na desflorestação de espécies florestais ou no seu decote, se de alguma forma interferirem com o bom funcionamento da linha, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro). Tendo em conta que o traçado da linha elétrica em avaliação atravessa, essencialmente, áreas de sobreiral, as ações de desflorestação serão reduzidas e as quercíneas serão mantidas tanto quanto tecnicamente viável. Esta ação de desflorestação irá gerar um impacte **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida, e pouco significativo**.

Tendo em conta a proposta de localização de apoios não se verifica a afetação de habitats pela implementação direta dos mesmos. Verifica-se que 81% (13 em 17) dos apoios se encontram em áreas de sobreiral (0,02ha, correspondendo a <0,004% da área cartografada deste biótopo na área da CFA). Dos restantes 19%, 2 localizar-se-ão em área de pinhal manso, 3 em matos, 1 em áreas agrícolas e 1 em olival. Este é um impacte **negativo, permanente, certo, de magnitude moderada e pouco significativo**.

As ações de desmatção, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da rede MT aérea irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Tendo em conta a faixa de proteção da Linha Elétrica, o domínio de áreas de sobreiral e perante a necessidade de proceder à instalação dos apoios foi efetuado um esforço para a seleção de locais com baixa densidade de sobreiros, tendo em conta que se trata de uma espécie RELAPE. Desta forma, não se prevê a afetação de qualquer individuo protegido, e todos os identificados em áreas contíguas à instalação dos apoios serão devidamente sinalizados para que sejam salvaguardados. Face ao exposto, classifica-se o impacte de destruição de espécimes de flora como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

FAUNA

As ações de limpeza e desmatamento resultam na destruição do coberto vegetal e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, na área do projeto.

A remoção da vegetação na área de implantação do projeto afetará, essencialmente, sobreiral e pinhal manso (Quadro 9.55). A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat favorável à ocorrência de espécies de aves associadas a biótopos florestais. Atendendo ao elenco específico identificado para a área da CFA, a perda de biótopo florestal irá afetar, essencialmente, espécies sem estatuto de conservação desfavorável, como são exemplo trepadeira-azul (*Sitta europaea*), tentilhão (*Fringilla coelebs*) ou pica-pau-malhado (*Dendrocopos major*).

Há ainda a referir a observação de movimentos de espécies com maior relevância em termos de conservação (embora numa frequência muito baixa), tal como peneireiro (*Falco tinnunculus*) (VU), milhafre-real (*Milvus milvus*) (CR/LC) e abutre-preto (*Aegypius monachus*) (EN). Destas milhafre-real e abutre-preto evidenciam preferência por áreas florestais (nomeadamente sobreiral), onde podem nidificar, enquanto peneireiro tem preferência por áreas com vegetação mais aberta (e.g. áreas agrícolas). Salienta-se, contudo, que, durante o trabalho de campo, não foram detetados indícios de nidificação de nenhuma espécie com estatuto de conservação.

Considera-se que o impacte da perda de biótopo seja **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível**, de **magnitude reduzida e pouco significativo**, uma vez que as espécies avifaunísticas com maior presença na área da CFA encontram nas áreas contíguas o mesmo tipo de biótopos, e dada a frequência de ocorrência muito baixa das espécies com maior relevância ecológica em relação ao esforço de amostragem.

Relativamente aos quirópteros, a perda dos biótopos identificados irá conduzir à perda de habitat favorável à ocorrência de espécies de morcegos associadas a biótopos florestais. Contudo, no elenco específico confirmado durante a monitorização da área da CFA contam-se espécies sobretudo generalistas na seleção do habitat de alimentação (*Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus pipistrellus*) ou com preferência por planos de água para a sua alimentação (*Myotis daubentonii* e *Pipistrellus pygmaeus*). Apenas *Nyctalus leisleri* tem preferência por áreas de montado e carvalhal.

Considera-se que o impacte da perda de biótopo seja **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível**, de **magnitude reduzida e pouco significativo**, uma vez que as espécies de quirópteros com presença confirmada na área da CFA encontram nas áreas contíguas o mesmo tipo de biótopos, a maioria são generalistas ou têm predileção por outro tipo de biótopos, e apresentam todas estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC).

Na envolvente à área de estudo da CFA foram identificados doze locais com potencial para albergarem morcegos, todos eles edifícios abandonados, não tendo, contudo, sido identificados indícios da sua presença. Na área de intervenção não foram identificados abrigos de morcegos. Relativamente a abrigos de importância nacional e/ou

regional/local, o mais próximo localiza-se a mais de 10km da área de estudo da CFA. Como tal, não são expectáveis impactes relativos à destruição ou perturbação de abrigos na área de estudo e sua envolvente.

A desmatção, assim como a operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários, conduzirá à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito temporário de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, incorrendo num eventual risco de diminuição da diversidade faunística, nomeadamente de algumas espécies com estatuto e confirmadas no âmbito do trabalho de campo realizado (e.g. milhafre-real, peneireiro e abutre-preto). No entanto, as espécies com estatuto foram observadas numa frequência baixa e não se identificaram indícios de nidificação nesta área. Como tal, considera-se que este impacte seja **negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

O aumento dos níveis de perturbação resultará também na degradação dos habitats presentes na envolvente da área de intervenção. Este impacte considera-se **negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo, sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Dada a ausência de registo de espécies com estatuto de conservação, considera-se este impacte **negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas temporariamente tem um impacte positivo sob a fauna, permitindo o regresso de algumas espécies de fauna a essas áreas que foram intervencionadas apenas de forma temporária, minimizando o efeito de exclusão causado. Este é um impacte **positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Por fim, atendendo à existência de uma rede de média tensão aérea na área da CFA, a qual fará a ligação entre núcleos da central, importa ainda analisar os impactes decorrentes da respetiva faixa de servidão (15m), assim como da implantação dos respetivos apoios (200m²) e acessos (Quadro 9.56).

A perda de biótopo para a fauna constitui um dos impactes preconizados durante a fase de construção da rede de média tensão aérea, como resultado das ações de desmatção/desarborização, decapagem e terraplanagens para instalação dos apoios da linha elétrica. Contudo, tendo em conta a proposta de localização de apoios, não se verifica a afetação de habitats pela implementação direta dos mesmos. Verifica-se que 81% (13 em 17) dos apoios se encontram em áreas de sobreiral (0,02 ha, correspondendo a <0,004% da área cartografada deste biótopo na área da CFA). Dos restantes 19%, 2 localizar-se-ão em área de pinhal manso, 3 em matos, 1 em áreas agrícolas e 1 em olival. Este é um impacte **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

O estabelecimento da zona de servidão ao longo da rede de média tensão contribuirá para a perda de biótopos para a fauna. Tal como exposto anteriormente, o traçado proposto atravessa, essencialmente áreas de sobreiral (77% da faixa, correspondendo a 4,04ha) e de pinhal manso (7% da faixa, correspondendo a 0,36ha), sendo, portanto, previsível a sua remoção, para estabelecimento da faixa de proteção da linha elétrica, resultando na perda de habitat para espécies florestais. Tendo em conta que o traçado da linha elétrica em avaliação atravessa, essencialmente, áreas de sobreiral, as ações de desflorestação serão reduzidas e as quercíneas deverão, tanto quanto tecnicamente viável, ser mantidas. Esta ação de desflorestação irá gerar um impacte **negativo, permanente, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida, e pouco significativo.**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

No que diz respeito à **LE-CFA.SCM**, serão avaliados os impactes do traçado de linha proposto para o corredor preferencial, tendo sido considerada a faixa de proteção (45m de largura) da linha como área de avaliação, mas refletido também o impacte dos apoios e acessos propostos à luz da informação disponível nesta fase.

FLORA E VEGETAÇÃO

Relativamente à **LE-CFA.SCM**, ocorrem na fase de construção um conjunto de efeitos que resultam da implantação dos apoios, da desmatação e/ou eventual abate de árvores para a constituição da faixa de servidão e gestão de combustível da linha e da necessidade de abertura e/ou beneficiação de acessos para a sua instalação. O Quadro 9.57 apresenta a afetação dos diferentes tipos de unidades de vegetação, durante a fase de construção da **LE-CFA.SCM**, com particular incidência para a área ocupada pela faixa de servidão e pelos acessos.

A faixa de servidão da LE-CFA.SCM é, maioritariamente, sobreiral (63% da faixa, correspondendo a 23,89ha), seguida de eucaliptal (20% da faixa, correspondendo a 7,64ha), sendo ainda de notar uma afetação reduzida de área de montado (0,5%, correspondendo a 0,19ha), com correspondência ao habitat 6310 (Quadro 9.57). O estabelecimento da faixa de proteção, irá resultar na desflorestação de espécies florestais, como o eucalipto, e no decote das restantes, se de alguma forma interferirem com o bom funcionamento da linha, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro).

O traçado da linha elétrica em avaliação atravessa, essencialmente, áreas de sobreiral, e entre os apoios 21 e 22 sobrepõe-se parcialmente a área de montado (habitat 6310) numa afetação <0,19ha (<1% da área cartografada deste biótopo na LE-CFA.SCM). Assim, as ações de desflorestação serão direcionadas essencialmente para as áreas de eucaliptal e as quercíneas deverão, tanto quanto tecnicamente viável, ser mantidas. Importa ainda notar, que este último é um impacte que será **minimizável**, tendo em conta que o projeto se encontra em estudo prévio e poderá ser viável proceder aquando

do desenvolvimento do projeto de execução a uma revisão destas localizações de forma a evitar ao máximo (tanto quanto tecnicamente possível) esta afetação.

Tendo em conta, os biótopos presentes na faixa de proteção da LE-CFA.SCM, é previsível que a área a desflorestar seja de 7,62ha, representando cerca de 17,00% da área da faixa de proteção. Esta ação de desflorestação irá gerar um impacte **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida, e pouco significativo.**

Tendo em conta a proposta de localização de apoios existente nesta fase não se verifica a afetação de habitats pela implementação direta dos mesmos. Verifica-se que a maioria dos apoios se encontram em áreas de sobreiral (0,10 ha, correspondendo a <0,04% da área cartografada deste biótopo na área da LE-CFA.SCM), seguido de eucaliptal (0,02ha, <0,03% da área cartografada). Este é um impacte **negativo, permanente, certo, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

As ações de desmatção, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Tendo em conta que grande parte da extensão da faixa de proteção da Linha Elétrica é ocupada por espécies autóctones, como o sobreiro, prevê-se que dos 29 apoios que se encontram projetados, nesta fase, 18 apoios se localizam em áreas de sobreiral, 5 de eucaliptal, 3 em matos, 2 em pinhal bravo e 1 em áreas de pinhal manso. Para instalação dos apoios em áreas de sobreiral (62%), será feito um esforço para a seleção de locais com baixa densidade de sobreiros, tendo em conta que se trata de uma espécie RELAPE.

No entanto, caso se verifique a necessidade de abate de indivíduos de sobreiros para instalação de algum dos apoios, prevê-se que seja em número bastante reduzido, atendendo à área ocupada por estas infraestruturas. Face ao exposto, classifica-se o impacte de destruição de espécimes de flora como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

Quadro 9.57 – Áreas (ha) afetadas e respetiva representatividade pela faixa de servidão e acessos associadas à LE-CFA.SCM, por unidade de vegetação (biótopo).

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	SERVIDÃO		ACESSOS		ÁREA CARTOGRAFADA
	ÁREA	%	ÁREA	%	
Acacial	-	-	-	-	-
Áreas agrícolas	-	-	0,09	1,66 %	5,81
Áreas artificializadas	-	-	-	-	-
Charneca	-	-	-	-	0,42
Eucaliptal	7,64	20,02%	0,45	8,32 %	72,41
Linha de água	-	-	-	-	4,85
Matos	3,34	8,75%	0,46	8,50 %	43,72
Montado	0,19	0,50%	-	-	27,37
Olival	-	-	-	-	1,86
Pastagens	0,10	0,26%	-	-	0,42
Pinhal bravo	2,17	5,69%	0,22	4,07 %	8,10
Pinhal manso	0,85	2,23%	0,03	0,55 %	4,50
Sobreiral	23,89	62,59%	4,17	77,08 %	253,93
Albufeira	-	-	-	-	-
TOTAL	38,17	100%	5,41	100 %	423,10

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a implantação dos apoios e abertura da faixa de servidão poderá resultar num eventual dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. A presença de espécies RELAPE (*e.g.* sobreiro) e habitats de interesse comunitário (habitat 6310 e 4030) na área envolvente à implantação do projeto leva a supor que possam vir a existir danos sobre indivíduos/núcleos destas espécies/habitats. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a sua identificação, devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se **negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo **negativo, indireto, local, provável**, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, **improvável**, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A **magnitude do impacte é moderada e o impacte pouco significativo**.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contiguas ao projeto ou de espécies de caráter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). Na faixa de servidão da LE-CFA.SCM foram identificados indivíduos isolados de espécies exóticas invasoras (*e.g. Acacia pycnantha*). O impacte de favorecimento de espécies invasoras é minimizável e caracteriza-se como sendo **negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

FAUNA

A perda de biótopo para a fauna constitui um dos impactes preconizados durante a fase de construção da LE-CFA.SCM, como resultado das ações de desmatamento/desarborização, decapagem e terraplanagens para instalação dos apoios da linha elétrica. Estas ações levarão à perda, sobretudo, de áreas de sobreiral (18 apoios em 29) e eucaliptal (5 apoios em 29), mas também de pequenas áreas de matos e pinhal. Contudo, atendendo à área ocupada por cada um dos apoios considera-se que, o impacte gerado seja **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**. A abertura de novos acessos para a instalação de alguns dos apoios induzirá um impacte semelhante ao descrito acima.

O estabelecimento da zona de servidão ao longo da LE-CFA.SCM também contribuirá para a perda de biótopos para a fauna. Tal como exposto anteriormente, o traçado proposto atravessa, essencialmente áreas de sobreiral (63% da faixa) e eucaliptal (20% da faixa) sendo, portanto, previsível a sua remoção, para estabelecimento da faixa de proteção da linha elétrica, resultando na perda de habitat para espécies florestais. Considera-se que o impacte gerado seja **negativo, permanente, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Várias são as ações na fase de construção que poderão conduzir à perturbação e afastamento de espécies de fauna da área de obra e sua envolvente, nomeadamente os trabalhos de desmatamento, as escavações, terraplenagens, abertura de novos acessos e movimentação de veículos pesados, que geram ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo em consequência a diversidade faunística.

No âmbito do trabalho de campo realizado foi possível confirmar a ocorrência pontual de espécies de aves ameaçadas (no total das 146 horas de amostragem, 2 atravessamentos de peneireiro, 2 de abutre-preto e 3 atravessamentos de milhafre-real, apenas 1 deles na época de reprodução), na área atravessada pela Linha Elétrica. De referir que a LE-CFA.SCM não se sobrepõe com qualquer área crítica para aves, de acordo com o “Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação” (CIBIO, 2020). A atividade de aves de rapina em geral, incluindo espécies sem estatuto, na área atravessada pela Linha Elétrica foi reduzida, não tendo sido observados quaisquer indícios de nidificação destas ou de outras espécies de aves. É de referir apenas a presença de uma de uma colónia recente de grifo e de britango, segundo a consulta ao ICNF, localizada a cerca de 8,7km da extremidade norte da LE-CFA.SCM. Considera-se que a esta distância, os efeitos da perturbação associados à obra serão nulos.

O efeito de perturbação não se limitará à área intervencionada, podendo propagar-se pelas áreas contíguas, no entanto, à semelhança do já referido, a atividade de aves ameaçadas na área atravessada pela Linha Elétrica foi reduzida. Como tal, considera-se que a perturbação causada pelas ações de construção tenha um impacte **negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se **negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas de forma temporária tem um impacte positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas apenas de forma temporária. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, **direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

FLORA E VEGETAÇÃO

Um dos impactes sobre a flora e vegetação (biótopos e habitats) decorrente da implantação da Subestação de Comenda, será a destruição da vegetação, que resultará na afetação de 2,06ha de sobreiral. Também para a abertura do acesso para a Subestação se prevê a afetação de 1,39ha de sobreiral, o que perfaz uma área conjunta de 3,42ha. Neste ponto, importa salientar que esta unidade da vegetação tem correspondência ao habitat 9330 – Florestas de *Quercus suber*. Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação classifica-se como **negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

Quanto à afetação de espécimes de flora, para a implantação da Subestação de Comenda e, respetivo acesso, prevê-se a afetação de indivíduos de quercíneas com a implantação da Subestação de Comenda, atendendo a que esta se insere numa zona de sobreiral, num total de 53 indivíduos, dos quais 43 se inserem nas classes 1 e 2, e 10 nas classes 3 e 4 (Quadro 9.58). Destaca-se que, 23 dos indivíduos a abater se encontram em povoamento e 31 indivíduos de forma isolada. A maioria dos indivíduos a abater encontram-se sãos (53 indivíduos), estando apenas 1 exemplar classificados como decrépitos/doentes (Quadro 9.58). Face ao apresentado considera-se que a construção da Subestação de Comenda, seja responsável por um impacte **negativo, permanente, direto, certo, local e reversível, de magnitude reduzida**, atendendo à quantidade de exemplares a abater (53 no total), que correspondem a cerca de 16% do total de exemplares de sobreiro levantados nesta área e, portanto, **pouco significativo**.

Quadro 9.58 – Número de exemplares de quercíneas, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário) a abater pela implantação da SCM

CATEGORIAS		SCM	ACESSO	TOTAL A ABATER POR CATEGORIA	TOTAL DE EXEMPLARES LEVANTADOS POR CATEGORIA
Idade	Classe 1 e 2	8	35	43	247
	Classe 3 e 4	1	9	10	78
Povoamento	Sim	0	23	23	127
	Não	9	22	31	198
Estado fitossanitário	São	9	43	53	309
	Decrépito/Doente	0	1	1	14
	Morto	0	0	0	2

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da subestação poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. A presença do habitat de interesse comunitário na área envolvente da área de implantação da subestação leva a supor que possam vir a existir danos sobre este habitat. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a sua identificação, devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se **negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, associadas às intervenções de construção da subestação e respetivo acesso, poderão ser responsáveis pela degradação da vegetação na envolvente, nomeadamente devido

à suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Sendo este um impacte comum à subestação e posto de corte.

A suspensão de poeiras poderá levar, conseqüentemente, à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra *et al.*, 2016).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo e ar caracteriza-se como sendo **negativo, indireto, reversível, diário, provável**, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, e **improvável**, no caso deterioração da qualidade do solo (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente). A **magnitude do impacte é baixa**, considerando as áreas a afetar. Este é um impacte temporário, não confinado, mas **localizado** e, pelas características acima descritas, **pouco significativo**.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na área da subestação, poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies exóticas de caráter invasor (ICNB, 2008). Não foram identificadas espécies de flora invasora na área da Subestação e/ou do seu acesso. O impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo **negativo, indireto e provável**. A magnitude do impacte é **reduzida**. Este é um **impacte temporário, reversível** e, pelas características acima descritas, **pouco significativo**.

Fauna

A perda de biótopos para a fauna constitui um dos impactes associados à construção da Subestação de Comenda e, respetivo acesso. Preconiza-se que sejam afetadas maioritariamente áreas de floresta de folhosas, resultando na perda de habitat para espécies florestais. Tendo em conta o elenco específico identificado, prevê-se a afetação de espécies florestais comuns em território nacional, como o tentilhão. No entanto, foi confirmada a presença de açor na área de implantação da Subestação, espécie com estatuto de ameaça, no entanto com ocorrência pontual. Como tal, o impacte gerado poderá ser classificado como **negativo, permanente, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A desmatção, assim como a operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários, conduzirá à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Tendo em conta que o elenco faunístico integra algumas espécies ameaçadas, algumas das quais com preferência pelos biótopos presentes na área em estudo e confirmadas no âmbito do trabalho de campo realizado (*e.g.* açor). No entanto, o açor foi observado de forma pontual e não se identificaram indícios de nidificação nesta área. Como tal, considera-se que este impacte seja **negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida** (dada a extensão do projeto) e **pouco significativo**.

A movimentação de máquinas e veículos na zona de obra da subestação, resultarão no aumento do risco de mortalidade por atropelamento. Este é um impacte que se prevê que afetará, sobretudo, os grupos faunísticos com menor mobilidade, como é o caso dos anfíbios e répteis (ICNB, 2008).

O impacte de aumento do risco de mortalidade por atropelamento caracteriza-se como sendo **negativo, confinado à instalação, ocasional, direto, irreversível e provável**. A **magnitude do impacte é reduzida**, tendo em conta a dimensão da área das obras, e as espécies potencialmente afetadas são de baixo valor ecológico, pois as espécies mais afetadas por este tipo de impacte são, sobretudo, anfíbios e répteis. Este é um impacte **temporário** e, pelas características acima descritas, **pouco significativo**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

FLORA E VEGETAÇÃO

No que diz respeito à linha elétrica, tal como referido na Secção 8, o corredor preferencial para a LMAT resulta da combinação dos trechos A+B1+C+D1+E, existindo nesta fase uma proposta de traçado e indicação da localização dos apoios. No presente capítulo serão avaliados os impactes do traçado de linha proposto, tendo sido considerada a faixa de proteção (45m de largura) da linha como área de avaliação.

De referir que, as áreas de montado, correspondem na sua totalidade, ao habitat de interesse comunitário 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene. Tendo em conta a proposta de localização de apoios existente nesta fase, 31 apoios (59,6% face ao total de apoios da LMAT) inserem-se em áreas do habitat 6310 e 4 apoios (7,7% do total de apoios a instalar) em áreas do habitat 9330.

Desta forma, tendo em conta que cerca de 63% dos apoios propostos se inserem em áreas de habitats de interesse comunitário, preconiza-se que o impacte de destruição deste valor ecológico seja **negativo, permanente, provável** (uma vez que se trata de propostas de localização para os apoios), **de magnitude elevada e significativo**. Contudo, este é um impacte que poderá ser **minimizável**, se for evitado ao máximo (tanto quanto tecnicamente possível) a colocação de apoios nestes biótopos.

Quadro 9.59 – Unidades da vegetação, área ocupada e respetiva representatividade, presentes na faixa de servidão da LE-SCM.PEC

UNIDADE DE VEGETAÇÃO: BIÓTOPO	ÁREA (HA)	%
Acacial	0,57	0,78
Áreas agrícolas	3,68	5,
Áreas artificializadas	0,76	0,04
Eucaliptal	10,01	13,77
Linha de água	1,59	2,19
Matos	2,42	3,32
Montado	43,94	60,43
Pinhal bravo	0,13	0,18
Pinhal insigne	1,19	1,64
Plantação de sobreiros	7,53	10,36
Salgueiral	0,20	0,27
Sobreiral	0,70	0,96
Total Geral	72,71	100,00

No que diz respeito ao estabelecimento da faixa de servidão, irá resultar na desflorestação de espécies de florestais, como o eucalipto e/ou pinheiro-bravo, e no decote das restantes espécies florestais, se de alguma forma interferirem com o bom funcionamento da linha, a fim de cumprir as distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão (RSLEAT - Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro).

Tendo em conta que o traçado da linha elétrica em avaliação atravessa, essencialmente, áreas de montado, as ações de desflorestação serão direcionadas apenas para as áreas de eucaliptal e pinhal. Tendo em conta, os biótopos presentes na faixa de proteção da Linha, é previsível que a área a desflorestar seja de 11,33ha, representando cerca de 15,6% da área da faixa de proteção. Esta ação de desflorestação irá gerar um impacto **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida**, tendo em conta a área de eucaliptal a desflorestar, e **pouco significativo**

As ações de desmatção, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da linha elétrica irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Tendo em conta que grande parte da extensão da faixa de proteção da Linha Elétrica é ocupada por espécies autóctones, como o sobreiro, prevê-se que 38 dos apoios que se encontram projetados, nesta fase, se localizam em áreas de montado (31 apoios), plantação de sobreiros (3 apoios) e sobreiral (4 apoios).

Estão ainda projetados 10 apoios para áreas de eucaliptal, 1 apoios para áreas agrícolas e 3 apoios para áreas de matos. Para instalação dos apoios em áreas de montado, plantação de sobreiros e sobreiral, será feito um esforço para a seleção de locais com baixa densidade de sobreiros, tendo em conta que se trata de uma espécie RELAPE.

No entanto, caso se verifique a necessidade de abate de indivíduos de sobreiros para instalação de algum dos apoios, prevê-se que seja em número bastante reduzido,

atendendo à área ocupada por estas infraestruturas. Face ao exposto, classifica-se o impacte de destruição de espécimes de flora como sendo **negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a implantação dos apoios e abertura da faixa de servidão poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. A presença de espécies RELAPE (*e.g.* sobreiro) e habitats de interesse comunitário (habitat 6310 e 9330) na área envolvente à implantação do projeto leva a supor que possam vir a existir danos sobre indivíduos/núcleos destas espécies/habitats. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a sua identificação, devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se **negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento accidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo **negativo, indireto, local, provável**, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, **improvável**, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A **magnitude do impacte é reduzida e o impacte pouco significativo.**

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contíguas ao projeto ou de espécies de caráter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). Na faixa de proteção da LMAT foi identificada a presença de duas espécies exóticas invasoras (*Arundo donax* e *Acacia dealbata*). O impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

FAUNA

A perda de biótopo para a fauna constitui um dos impactes preconizados durante a fase de construção da linha elétrica, como resultado das ações de

desmatação/desarborização, decapagem e terraplanagens para instalação dos apoios da linha elétrica. Estas ações levarão à perda, sobretudo, de áreas de montado e eucaliptal, mas também de pequenas áreas de plantação de sobreiros e sobreiral. Contudo, atendendo à área ocupada por cada um dos apoios considera-se que, o impacte gerado seja **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**. A abertura de novos acessos para a instalação de alguns dos apoios induzirá um impacte semelhante ao descrito acima.

O estabelecimento da zona de servidão ao longo da LMAT também contribuirá para a perda de biótopos para a fauna. Tal como exposto anteriormente, o traçado proposto para a Linha Elétrica atravessa, essencialmente, áreas de montado, contudo, cerca de 11ha da faixa de proteção são ocupados por eucaliptal e pinhal sendo, portanto, previsível a sua remoção, para estabelecimento da faixa de proteção da linha elétrica, resultando na perda de habitat para espécies florestais. Tendo em conta a reduzida área de habitat florestal a afetar (cerca de 15% da faixa de proteção da LMAT), considera-se que o impacte gerado seja **negativo, permanente, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Várias são as ações na fase de construção que poderão conduzir à perturbação e afastamento de espécies de fauna da área de obra e sua envolvente, nomeadamente os trabalhos de desmatação, as escavações, terraplanagens, abertura de novos acessos e movimentação de veículos pesados, que geram ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo em consequência a diversidade faunística.

No âmbito do trabalho de campo realizado foi possível confirmar a ocorrência de espécies de aves ameaçadas (abutre-preto, açor, cegonha-preta, falcão-peregrino, entre outros) na área atravessada pela Linha Elétrica. Contudo, verificou-se que a atividade de aves de rapina determinada para a área atravessada pela Linha Elétrica foi reduzida, não tendo sido observados quaisquer indícios de nidificação destas ou de outras espécies de aves, nem foram identificadas pelas entidades contactadas, quaisquer locais e/ou colónias de nidificação na envolvente próxima ao projeto.

Este efeito não se limitará à área intervencionada, podendo propagar-se pelas áreas contíguas, no entanto, à semelhança do já referido, a atividade de aves ameaçadas na área atravessada pela Linha Elétrica foi reduzida. Como tal, considera-se que a perturbação causada pelas ações de construção tenha um impacte **negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se **negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas de forma temporária tem um impacte positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas apenas de forma temporária. Este é um impacte

positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, **direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

FLORA E VEGETAÇÃO

Os impactes sobre a flora e vegetação (biótopos e habitats) serão, essencialmente, resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desarborização e desmatação previstas para a implantação dos painéis fotovoltaicos, compensador síncrono, Unidade de Produção de Hidrogénio (UPH), abertura de acessos, entre outros. No Quadro 9.60 são apresentadas as áreas de afetação de cada infraestrutura por unidade de vegetação sendo afetadas, essencialmente, áreas de olival (73,42 ha) e eucaliptal (41,94 ha).

Importa destacar a afetação de uma área total de 4,81ha de montado de sobro classificado como habitat de interesse comunitário 6310. Este impacte caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível.** A **magnitude do impacte é moderada**, face à área total deste habitat cartografada para a CFCV (44,6%), e o **impacte significativo.**

No global, a área florestal a desmatar pelo desenvolvimento da CFCV pode acomodar uma área adicional, resultado da afetação temporária em fase de obra, a qual conforme descrito na seção 6.2 e de forma a considerar o pior cenário de afetação, atende a um buffer de 10m face à área de painéis, correspondendo a um total de 42,09 ha afetados, dos quais aproximadamente 65% (cerca de 27 ha) correspondem a olival. Este é um impacte **negativo** sob a componente florestal, que será compensado (ver capítulo 6.4 para mais detalhe).

Para a instalação dos painéis fotovoltaicos prevê-se, essencialmente, a afetação de olival (6,46 ha) e eucaliptal (2,91 ha), sendo ainda afetada uma pequena área de montado de sobro (0,68 ha), que tem correspondência ao habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp de folha perene e representam 6,3% da área cartografada. Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação para instalação dos painéis fotovoltaicos caracteriza-se como sendo **negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

A abertura de novos acessos e a construção das valas de cabos serão responsáveis pela afetação de olival (0,54 ha) e eucaliptal (0,56 ha), mas também de montado de sobro/habitat 6310, numa área de 0,13ha que representa 1,2% da área total cartografada para a CFCV. O impacte de destruição da vegetação pode ser classificado como **negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

Com a implantação do compensador síncrono e da Unidade de Produção de Hidrogénio (UPH) está prevista unicamente a afetação de uma reduzida área de eucaliptal (compensador: 0,19 ha, UPH: 0,55 ha). Não se prevê a afetação de habitats de interesse

comunitário para a implantação de ambas as infraestruturas, como tal, o impacte gerado será **negativo, direto, local, imediato, certo, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo** (atendendo ao reduzido valor ecológico da vegetação a afetar).

Para a instalação do parque de baterias prevê-se a afetação de 1,64 ha de vegetação, unicamente de eucaliptal (0,87ha) e olival (0,77ha). Não se prevê a afetação de habitats de interesse comunitário para a implantação desta infraestrutura pelo que, o impacte gerado se preconiza **negativo, direto, local, imediato, certo, reversível, de reduzida magnitude, mas pouco significativo** (atendendo ao reduzido valor ecológico da vegetação a afetar).

A área de estaleiro está projetada para uma área de eucaliptal (2,02- ha), não sendo previsível a afetação de habitats de interesse comunitário. O impacte de destruição da vegetação preconiza-se como sendo **negativo, direto, local, temporário, certo, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Quadro 9.60 – Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CFCV por unidade de vegetação (biótopo)

UNIDADE DE VEGETAÇÃO (BIÓTOPO)	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO	PROJETOS ASSOCIADOS			ACESSOS A CONSTRUIR	VALA CABOS DE MT	SITECAMP	OUTRAS ESTRUTURAS	AFETAÇÃO TOTAL	ÁREA CARTOGRAFADA
			COMPENSADOR SÍNCRONO	UNIDADE DE PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO	BESS						
Áreas artificializadas	--	--	--	--	--	0,00*	--	--	--	0,00	3,61
Eucaliptal	2,85	0,01	0,19	0,55	0,90	0,49	0,07	2,01	0,02	7,09	26,68
Matos	0,00*	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	16,10
Montado de sobro (habitat 6310)	0,68	--	--	--	--	0,12	0,01	--	--	0,81	10,78
Olival	6,53	0,06	--	--	0,72	0,48	0,06	--	--	7,85	27,75
Total Geral	10,06	0,07	0,19	0,55	1,62	1,09	0,14	2,01	0,02	15,75	254,07

As ações de desmatamento, desarborização e abertura de valas previstas para a área de implantação do projeto, irão conduzir também à destruição de espécimes de flora.

De acordo com o levantamento de quercíneas realizado, prevê-se a afetação de indivíduos de quercíneas com a implantação da CFCV, num total de 293 indivíduos, dos quais 33 se inserem nas classes 1 e 2, e 260 nas classes 3 e 4 (Quadro 9.61). Destaca-se que, todos os indivíduos a abater se encontram isolados, não estando previsto o abate de indivíduos em povoamento. É ainda de referir que, apenas 14% dos exemplares a abater se insere em áreas de montado de sobreiro (habitat 6310), os restantes 86% estão distribuídos na sua maioria por áreas de olival e eucaliptal.

A maioria dos indivíduos a abater encontram-se sãos, estando apenas 6 exemplares classificados como decrépitos/doentes (Quadro 9.61). Face ao apresentado considera-se que a construção da CFCV, seja responsável por um impacte **negativo, permanente, direto, certo, local e reversível, de magnitude reduzida**, atendendo à quantidade de exemplares a abater (293 no total), que correspondem a cerca de 11,37% do total de exemplares de sobreiro levantados nesta área e, **pouco significativo**.

Quadro 9.61 – Número de exemplares de quercíneas a abater, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário), pela CFCV e projetos associados

CATEGORIAS		TOTAL A ABATER POR CATEGORIA	TOTAL DE EXEMPLARES LEVANTADOS POR CATEGORIA
Idade	Classe 1 e 2	33	1249
	Classe 3 e 4	260	1329
Povoamento	Sim	0	1923
	Não	293	625
Estado fitossanitário	São	287	2531
	Decrépito/Doente	6	46
	Morto	0	1

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da central fotovoltaica poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. No entanto, contemplam-se nas medidas de minimização a sua identificação, devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se **negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes.

As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará conseqüentemente à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra *et al.*, 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo **negativo, indireto, local, provável**, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, **improvável**, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de **médio prazo**. A **magnitude** do impacte é **reduzida** e o impacte **pouco significativo**.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte **improvável**, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contíguas ao projeto ou de espécies de carácter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). Na área da CFCV foi confirmada a presença de uma espécie de carácter invasor (*Arundo donax*) em pequenas linhas de água, não se prevendo a sobreposição com infraestruturas do projeto. Como tal, o impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo **negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível**, de **magnitude reduzida e pouco significativo**.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas de forma temporária tem um impacte positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas apenas de forma temporária. Este é um impacte **positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e significativo.**

FAUNA

As ações de limpeza e desmatamento resultam na destruição do coberto vegetal e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, na área do projeto.

A remoção da vegetação na área de implantação do projeto afetará, essencialmente, olival e eucaliptal (Quadro 9.60). A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat favorável à ocorrência de espécies de aves associadas a biótopos agrícolas e florestais. Atendendo ao elenco específico identificado para a área da central fotovoltaica, a perda de biótopo agrícola e florestal irá afetar, essencialmente, espécies sem estatuto de conservação desfavorável, como são exemplo chapim-azul (florestal), tentilhão (florestal) ou pintassilgo (agrícola).

Há ainda a referir a observação de movimentos de espécies com maior relevância em termos de conservação, como são peneireiro (*Falco tinnunculus*) (VU), espécie que evidencia preferência por áreas com vegetação mais aberta (e.g. áreas agrícolas). Como tal, considera-se que o impacte da perda de biótopo seja **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**, uma vez que as espécies avifaunísticas com maior presença na área da CFCV encontram nas áreas contíguas o mesmo tipo de biótopos.

Na envolvente à área de estudo da CFCV foram identificados quatro locais com potencial para albergarem morcegos tendo, inclusive, sido identificados indícios da sua presença. Na área de intervenção não foram identificados abrigos de morcegos. Relativamente a abrigos de importância nacional e/ou regional/local, estes localizam-se a mais de 10km da área de estudo da CFCV. Como tal, não são expectáveis impactes relativos à destruição ou perturbação de abrigos na área de estudo e sua envolvente.

A desmatamento, assim como a operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários, conduzirá à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Tendo em conta que o elenco faunístico integra algumas espécies ameaçadas, algumas das quais com preferência pelos biótopos presentes na área em estudo e confirmadas no âmbito do trabalho de campo realizado (e.g. peneireiro). No entanto, peneireiro foi observado de forma pontual e não se identificaram indícios de nidificação nesta área. Como tal, considera-se que este impacte seja **negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida (dada a extensão do projeto) e pouco significativo.**

O aumento dos níveis de perturbação resultará também na degradação dos habitats presentes na envolvente da área de intervenção. Este impacte considera-se **negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo, sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se **negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas temporariamente tem um impacte positivo sob a fauna, permitindo o regresso de algumas espécies de fauna a essas áreas que foram intervencionadas apenas de forma temporária, minimizando o efeito de exclusão causado. Este é um impacte **positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

9.5.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

FLORA E VEGETAÇÃO

A presença dos painéis resulta no ensombramento da área abaixo destes dificultando a regeneração natural das espécies vegetais. Este é um impacte **negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**. É ainda um impacte minimizável através da aplicação de boas práticas de gestão.

A gestão da vegetação entre linhas de painéis e em redor das mesmas resultará em corte frequente da vegetação limitando o crescimento de estratos arbustivos e arbóreos. Este é um impacte **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Relativamente à proximidade da Central Fotovoltaica da Atalaia à ZEC Nisa/Laje de Prata (PTCON0044), que se localiza a cerca de 6km da AE-CFA, os principais valores naturais que justificam a sua classificação dizem respeito à presença de montados de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), sistemas agroflorestais muito raros a nível nacional, assim como montados de sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) que constituem o habitat 6310, e a presença de áreas bem conservadas dos habitats 3170* e 5330. Assim sendo considera-se que o projeto em apreço não será suscetível de afetar esta ZEC de forma significativa, caracterizando-se o impacte da fragmentação destes habitats como **negativo, direto, de longo prazo, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

As movimentações de veículos na área da central poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacte que foi identificado também na fase de construção e, cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase. Contudo prevê-se uma **magnitude reduzida**, sendo por isso este um impacte **pouco significativo**.

Tal como identificado na fase de construção, a presença de veículos na zona de implantação do parque poderá funcionar como facilitador da dispersão de espécies de carácter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacte **improvável**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

Importa ainda mencionar relativamente à subestação que o principal impacte preconizado sobre a flora e a vegetação diz respeito à destruição da vegetação durante eventuais ações de manutenção da vegetação em torno do edifício. Este impacte preconiza-se como **negativo, direto, imediato, temporário, certo, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

FAUNA

A presença dos painéis fotovoltaicos não vai funcionar como uma barreira intransponível para a maioria dos grupos faunísticos e espera-se uma habituação à presença das estruturas e à perturbação causada pelo funcionamento das mesmas. No caso dos quirópteros, prevê-se que haja um fator de perturbação adicional, que poderá condicionar a utilização da área por este grupo, que se relaciona com o reflexo criado pelos painéis solares.

Este efeito poderá fazer sentir-se mesmo durante a noite, sobretudo, em noites de céu limpo e luar. Esta perturbação poderá levar algumas espécies de morcegos a evitar utilizar a área do projeto. No caso das aves, o reflexo poderá também conduzir ao afastamento de algumas espécies da área do projeto, mas sobretudo, no período diurno (Harrison *et al.*, 2017; Sánchez-Zapata *et al.*, 2016). Tendo em conta que na área em estudo não foi identificada uma presença frequente de espécies de aves e morcegos com estatuto de conservação desfavorável, considera-se que o impacte gerado seja **negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

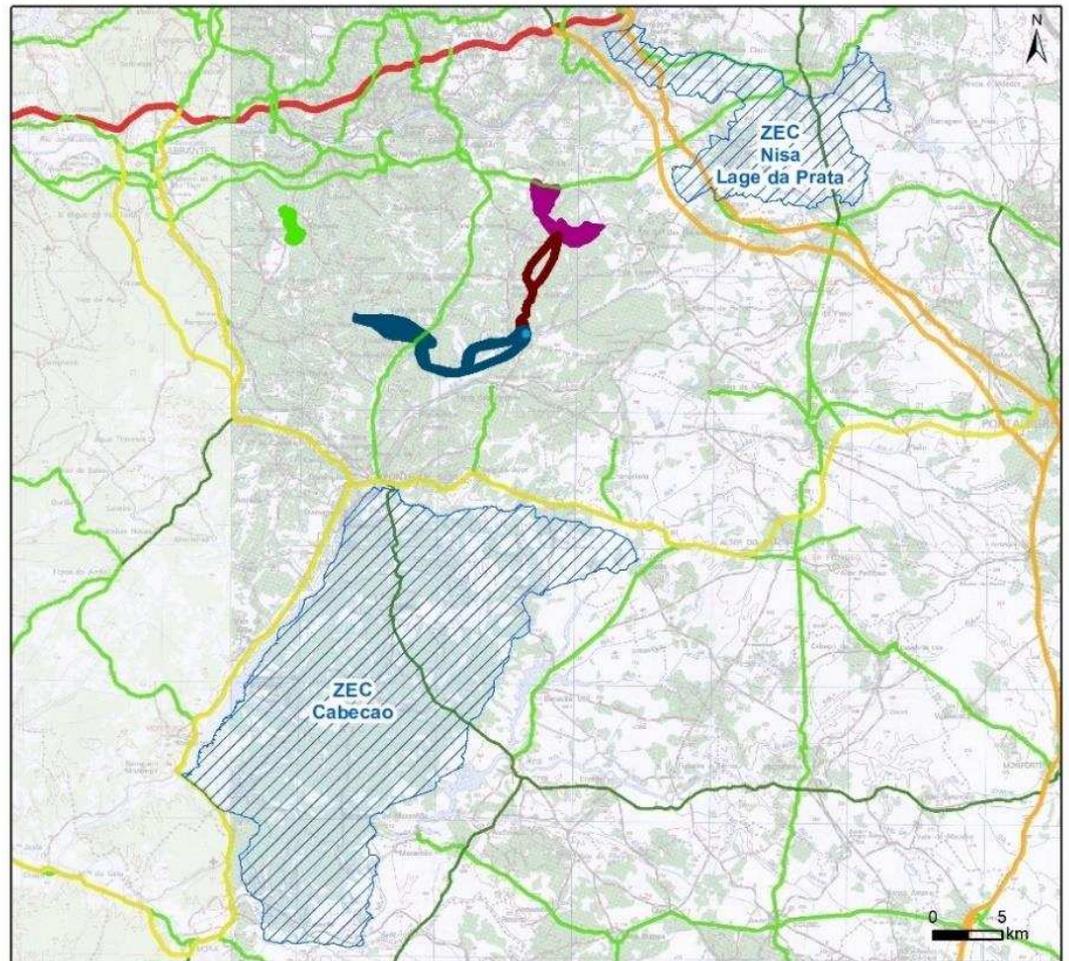
A presença da central fotovoltaica poderá constituir uma barreira ao voo para algumas espécies de aves, não se esperando, contudo, que isso se traduza num efeito de mortalidade (Kosciuch *et al.* 2020, Hamada *et al.* 2023). Assim, este é um impacte que se prevê **negativo, improvável, permanente, local, de longo prazo, indireto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Para além do efeito barreira é relevante referir o efeito de exclusão provocado pela alteração no uso do solo e implantação de uma estrutura não adequada à presença de fauna, nomeadamente sobre espécies sensíveis à presença de outras infraestruturas. Tendo em conta que não foram observados comportamentos de alimentação e/ou

reprodutivos na área prevista para a implantação da CFA e/ou na sua envolvente, considera-se que o impacte seja **negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

No que respeita aos vertebrados terrestres, a presença da Central Solar pode levar ao impacte da fragmentação dos habitats. Esta fragmentação ocorrerá, uma vez que, os habitats existentes, como sobreiral, montado e pinhal manso, serão interrompidos por áreas de painéis. Face ao exposto, este impacte da fragmentação de habitats caracteriza-se como **negativo, direto, provável, de longo prazo, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo**. Para além disso, este impacte poderá tornar-se positivo ao se aplicar as medidas de mitigação previstas, que levaram a um aumento da diversidade de habitats na área de estudo e sua envolvente.

Relativamente à proximidade da Central Fotovoltaica da Atalaia à ZEC Nisa/Laje de Prata (PTCON0044), que se localiza a cerca de 6km da AE-CFA, os principais valores naturais, ao nível da fauna, que justificam a sua classificação dizem respeito ao facto de que a área da ZEC é uma área histórica de ocorrência de linco-ibérico (*Lynx pardinus*). Tendo em conta a distância à ZEC e presença entre o projeto e a ZEC de infraestruturas humanas, nomeadamente estradas (Figura 9.2), já consolidadas não se considera que o projeto contribua para a fragmentação ou efeito barreira face a esta área classificada. Assim sendo considera-se que o projeto em apreço não será suscetível de afetar esta ZEC de forma significativa.



Projeto Solar Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação de Comenda

- Área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia (AE-CFA)
- Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFA à SCM (LE-CFA.SCM)
- Área de estudo da subestação de Comenda (AE-SCM)
- Área de estudo dos trechos alternativos da linha elétrica de 220 kV da SCM ao PEC (LE-SCM.PEC)
- Área de estudo da central fotovoltaica de Concavada (AE-CFCV)

Rede Natura 2000

- Zona Especial de Conservação (ZEC)

Fonte: ICNF (2021)

Infraestrutura rodoviária por categoria

- Auto-estrada
- Estrada Nacional
- Estrada Regional
- Itinerário Complementar
- Itinerário Principal

Fonte: IP (2024)

Figura 9.2 - Enquadramento do Projeto com Rede Natura 2000 e infraestruturas rodoviárias.

O aumento da circulação de veículos e pessoas na área de estudo, poderá também provocar alguma perturbação da fauna e aumento do risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade. Estes são impactes **negativos, temporários, reversível** (no caso da perturbação) e **irreversível** (no caso da mortalidade por atropelamento), de **magnitude reduzida e pouco significativos**.

Atendendo à existência de uma rede de média tensão aérea na área da CFA, a qual fará a ligação entre núcleos da central, importa ainda analisar os impactes decorrentes da presença desta Linha.

A linha elétrica em análise, apesar de ir operar numa tensão a 30kV (média Tensão), tem características técnicas e estruturais (ao nível da dimensão e tipo dos apoios e distanciamento entre eles) equivalentes a uma linha de Alta Tensão a 60kV, pelo que será considerada esta última tipologia no levantamento de potenciais impactes e medidas de minimização associadas. Prevê-se a instalação de apoios metálicos da série “F”, para linhas duplas do tipo F95CD e F165CD. Verifica-se que a distância mínima entre os cabos das diferentes fases é de 4 metros no plano horizontal, sendo a distância mínima entre cabos no plano vertical de 2,25 metros. Assim, considera-se que a probabilidade de mortalidade por eletrocussão é praticamente inexistente devido à grande distância entre elementos em tensão e terra (apoio) ou entre diferentes elementos em tensão, pelo que se pode considerar este impacte negligenciável.

A presença da linha elétrica de média tensão poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. Existem diversos fatores que influenciam o risco de colisão de aves com linhas elétricas, nomeadamente, a perceção sensorial das aves (*e.g.* dificuldades em estimar distâncias a objetos, ângulos mortos de visão), características morfológicas específicas (*e.g.* fraca manobrabilidade em voo, baixo rácio entre tamanho de asa e porte, fraca capacidade de voo), comportamento de voo (*e.g.* comportamento gregário, longos voos de migração, voos crepusculares, voos em período reprodutor e de acasalamento), fenologia e hábitos circadianos (*e.g.* migrações, voos entre áreas de alimentação e abrigo, noturnas), idade, sexo e saúde, fatores relacionados com a localização da linha (*e.g.* elementos topográficos como linhas de costa, vales e linhas de cumeada, tipo de biótopo atravessado), condições climatéricas e de luz, e fatores relacionados com o tipo de linha (*e.g.* número de planos de colisão, tamanho dos vãos, altura dos apoios, diâmetro do cabo guarda) (Bernardino *et al.*, 2018).

Das espécies com estatuto de conservação desfavorável³⁸ elencadas para a área onde a Linha Elétrica se insere, uma espécie apresenta risco de colisão elevado (cegonha-preta) e oito espécies apresentam um risco de colisão intermédio (abutre-preto, petinha-ribeirinha, cuco-rabilongo, grifo, milhafre-real, chasco-ruivo, bútio-vespeiro e cartaxo-nortenho), segundo o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICNF, 2019), que é o documento de referência para Linhas de Média tensão. 7 destas espécies foram

³⁸ Espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulneráveis (VU) pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022)

confirmadas durante as monitorizações: abutre-preto, petinha-ribeirinha, grifo, milhafre-real, chasco-ruivo, bútio-vespeiro e cartaxo-nortenho (Quadro 9.62).

Ao longo de toda a monitorização foi observado 1 atravessamento único de abutre-preto, 2 de milhafre-real e 1 de bútio-vespeiro. Apenas a observação de bútio-vespeiro ocorreu à altura estimada que terá a presença de cabos. No cômputo geral, a atividade de aves de rapina determinada para a área da Linha de média tensão foi reduzida.

Quadro 9.62– Espécies de aves elencadas para a área de estudo dos corredores com estatuto de conservação desfavorável com risco elevado e intermédio de colisão com linhas elétricas.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	OCORRÊNCIA	RISCO DE COLISÃO
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	EN	C	Intermédio
<i>Anthus spinoletta</i>	Petinha-ribeirinha	EN/LC	C	Intermédio
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	EN	C	Elevado
<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	NT	C	Intermédio
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	LC	C	Intermédio
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	C	Intermédio
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU	C	Intermédio
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	NT	C	Intermédio
<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho	EN	C	Intermédio

Ocorrência: C - confirmada. Estatuto (Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental): CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável [Almeida *et al.*, 2022]. Risco de colisão (ICNF, 2019).

Face ao exposto, considera-se que o impacte de mortalidade de aves por colisão seja **negativo, direto, provável, permanente, de médio prazo, irreversível, de magnitude reduzida**, atendendo à extensão da linha elétrica, e **pouco significativa**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

FLORA E VEGETAÇÃO

Durante a fase de exploração esperam-se poucos impactes adicionais sobre a flora e vegetação.

As movimentações de veículos aquando das atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e da manutenção da faixa de proteção da linha poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacte que foi identificado também na fase de construção e, cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase, contudo prevê-se uma **magnitude reduzida**, sendo nesta fase um impacte ocasional e como tal **pouco significativo**.

As mesmas movimentações de veículos acima referidas poderão ainda funcionar como facilitadoras da dispersão de espécies de caráter invasor. Contudo, nesta fase as

movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacte **pouco significativo**.

A manutenção da faixa de proteção da linha elétrica sem árvores de crescimento rápido, como o eucalipto (cerca de 7,64ha que representam aproximadamente 20% da área da faixa de proteção da linha), poderá funcionar como um impacte positivo para a flora, na medida em que permite o desenvolvimento de espécies autóctones, arbustivas e arbóreas, que não serão afetadas durante a sua implementação, e que numa situação prévia se encontravam na sombra das manchas de eucalipto (*e.g.* sobreiros e azinheiras).

A longo prazo, estas manchas de indivíduos poderão evoluir para unidades da vegetação com um valor ecológico mais elevado comparativamente à situação atual. Como tal, considera-se que a manutenção da faixa de proteção da linha elétrica irá gerar um impacte **positivo, indireto, de longo prazo, provável, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

FAUNA

A mortalidade de aves e os efeitos de exclusão e/ou barreira constituem os principais impactes negativos preconizados à implantação da Linha Elétrica sobre a comunidade de aves.

A presença da linha elétrica de muito alta tensão (220KV) poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. Existem diversos fatores que influenciam o risco de colisão de aves com linhas elétricas, nomeadamente, a perceção sensorial das aves (*e.g.* dificuldades em estimar distâncias a objetos, ângulos mortos de visão), características morfológicas específicas (*e.g.* fraca manobrabilidade em voo, baixo rácio entre tamanho de asa e porte, fraca capacidade de voo), comportamento de voo (*e.g.* comportamento gregário, longos voos de migração, voos crepusculares, voos em período reprodutor e de acasalamento), fenologia e hábitos circadianos (*e.g.* migrações, voos entre áreas de alimentação e abrigo, noturnas), idade, sexo e saúde, fatores relacionados com a localização da linha (*e.g.* elementos topográficos como linhas de costa, vales e linhas de cumeada, tipo de biótopo atravessado), condições climáticas e de luz, e fatores relacionados com o tipo de linha (*e.g.* número de planos de colisão, tamanho dos vãos, altura dos apoios, diâmetro do cabo guarda) (Bernardino *et al.*, 2018).

Das espécies com estatuto de conservação desfavorável³⁹ confirmadas (através do trabalho de campo ou na bibliografia) para a área onde a Linha Elétrica se irá inserir, uma espécie apresenta risco de colisão III⁴⁰ (cegonha-preta), que se refere ao risco mais elevado; uma espécie apresenta risco de colisão II⁴¹-III (narceja); outras cinco espécies apresentam risco de colisão II (petinha-ribeirinha, picanço-real, picanço-barreteiro,

³⁹ Espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulneráveis (VU) pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022)

⁴⁰ Nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala ampla

⁴¹ Mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações

chasco-ruivo e cartaxo-nortenho) e três espécies risco de colisão I⁴²-II (abutre-preto, peneireiro e milhafre-real). Oito destas espécies foram confirmadas durante as monitorizações: abutre-preto, peneireiro, milhafre-real, petinha-ribeirinha, picanço-real, picanço-barreteiro, chasco-ruivo e cartaxo-nortenho (Quadro 9.63).

Embora as aves de rapina tenham um risco de colisão de I-II, de acordo com um estudo de D'Amico *et al.* (2019), as espécies com maior índice de risco de mortalidade englobam abutre-preto (*Aegypius monachus*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) e grifo (*Gyps fulvus*). Para grifo existem vários (7) registos de atravessamentos do traçado proposto para a Linha Elétrica, entre o apoio P20 e P24. Para abutre-preto e águia-cobreira o número de movimentos que atravessam o traçado proposto é muito reduzido. Importa salientar que, independentemente da análise ao número de movimentos destas espécies, no cômputo geral, a atividade de aves de rapina determinada para a área da Linha Elétrica foi reduzida, destacando-se apenas o troço entre os apoios P21 e P24.

Importa ainda referir que, do total de indivíduos que atravessaram o traçado da Linha (67), apenas 14 foram à altura de risco (20,9% do total). Destes, apenas 2 tinham estatuto de conservação (3,0%) e apenas 1 pertence a espécies com maior risco de colisão com linhas elétricas (1,5%) – cegonha-branca.

Importa salientar que para as espécies ameaçadas não se registaram comportamentos indiciantes de nidificação na área coincidente com o traçado proposto para a Linha Elétrica, a 220kV; nem foram identificados voos de passagem frequente entre locais de nidificação e alimentação.

Quadro 9.63– Espécies de aves elencadas para a área de estudo dos corredores com estatuto de conservação desfavorável com risco elevado e intermédio de colisão com linhas elétricas.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	OCORRÊNCIA	RISCO DE COLISÃO
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	EN	C	I - II
<i>Anthus spinoletta</i>	Petinha-ribeirinha	EN/LC	C	II
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	EN	C	III
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	C	I - II
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	CR/LC	C	II - III
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	VU	C	II
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	C	II
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	C	I - II
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU	C	II
<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho	EN	C	II

Ocorrência: C - confirmada. Estatuto (Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental): CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável [Almeida *et al.*, 2022]. Risco de colisão (CIBIO, 2020).

⁴² Mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações

Face ao exposto, considera-se que o impacte de mortalidade de aves por colisão seja **negativo, direto, provável, permanente, de médio prazo, irreversível, de magnitude reduzida**, atendendo à extensão da linha elétrica e **significativo** (quando afetadas espécies ameaçadas) a **pouco significativo** (afetação de espécies comuns). Face à reduzida atividade de espécies de aves ameaçadas, **considera-se improvável a ocorrência de episódios de mortalidade de aves ameaçadas**. Não obstante esta situação, e numa perspetiva de máxima precaução recomenda-se a implementação de medidas de minimização específicas para a redução do risco de colisão. Neste sentido é proposta uma medida de sinalização da linha (ver secção 10) para os vãos considerados de maior risco, sendo que a mesma deve ser aferida em fase de RECAPE conforme projeto de execução.

Embora seja relativamente comum em linhas de média tensão, a eletrocussão é praticamente inexistente em linhas de muito alta tensão devido à grande distância entre elementos em tensão e terra (apoio) ou entre diferentes elementos em tensão. Pelo que se pode considerar este impacte negligenciável.

Outro impacte decorrente da presença da linha elétrica diz respeito ao potencial efeito de exclusão sobre algumas espécies ou indivíduos. De acordo com o estudo de Santos *et al.* (2016), a instalação de infraestruturas, nomeadamente estradas e linhas elétricas, mesmo em áreas com habitat favorável, contribuem para a deterioração das condições ecológicas, com repercussões na distribuição e abundância de algumas espécies.

Segundo a consulta ao ICNF, a área do projeto em análise, onde se inclui esta linha elétrica, localiza-se uma colónia recente de grifo e de britango a cerca de 8,7 km da extremidade norte da Linha. No âmbito da monitorização realizada obtiveram-se vários registos de grifo coincidentes com o traçado previsto da linha elétrica, inclusive o seu atravessamento. Tal como referido anteriormente, com base nos resultados da monitorização efetuada, a zona atravessada pela Linha Elétrica evidencia uma atividade baixa de aves de rapina e/ou planadoras, sendo esta superior nas áreas adjacentes pelo que, apesar da presença da linha elétrica poder funcionar como uma barreira ao voo destas aves e/ou funcionar como dissuasor à sua passagem por esta zona, o eventual efeito de exclusão gerado será um impacte **negativo, direto, provável, permanente, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo**.

Em sentido inverso, há um potencial efeito positivo para algumas espécies decorrente da criação de locais de poiso (quer nos cabos, quer nos apoios da LMAT) e/ou nidificação de espécies de aves, sobretudo de espécies de aves de rapina. A utilização dos cabos e apoios da LMAT como locais de poiso, para descanso ou para observação de presas durante a atividade de caça, são um comportamento identificado para algumas espécies de aves de rapina diurnas e/ou espécies predadoras. Por outro lado, algumas espécies, como a cegonha-branca, utilizam os apoios das LMAT para nidificação sendo que, cerca de 20% da população portuguesa desta espécie nidifica neste tipo de estruturas (CIBIO, 2020). O mesmo foi documentado para espécies de aves de rapina de médio e grande parte noutros países (CIBIO, 2020), contudo, no sul de Portugal também esta situação foi documentada para águia-de-Bonelli, que utilizou o poste de uma linha elétrica para nidificar, numa área assolada por diversos incêndios florestais (onde não existiam árvores com altura suficiente para que pudesse nidificar) (Marques *et al.*, 2022). Face ao

apresentado, considera-se que a presença de infraestruturas humanas fixas e robustas possa, nalgumas situações gerar um impacte **positivo, indireto, provável, reversível, de magnitude reduzida a moderada e pouco significativo**.

O efeito barreira constitui outro dos impactes passíveis de ocorrer sobre as aves, com redução da conectividade entre áreas atravessadas. Contudo, existem ainda poucos estudos sobre este efeito, a sua amplitude e a forma como afeta as várias espécies (CIBIO, 2020). De referir que a LE-CFA.SCM não se sobrepõe com qualquer área crítica para aves, de acordo com o “Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia das Medidas de Mitigação” (CIBIO, 2020).

O número de movimentos registado foi reduzido. Face ao exposto, e considera-se que o impacte gerado pela implantação desta infraestrutura possa ser **negativo, reversível, indireto, de reduzida magnitude**, tendo em consideração a extensão da linha, e **pouco significativo**.

A circulação de veículos e pessoas na área da Linha Elétrica inerente a ações de manutenção poderá também provocar alguma perturbação da fauna e aumento do risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade. No entanto, tendo em conta que se prevê que as ações de manutenção das faixas de gestão sejam pouco frequentes, considera-se que os impactes decorrentes da mesma sejam pouco significativos.

Para além do aumento do risco de mortalidade por atropelamento as ações de manutenção e inspeção representam fatores de perturbação para a fauna. Sendo este um impacte negativo, reversível, indireto, não confinado, mas localizado, provável, de baixa magnitude, ocasional e pouco significativo.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

O principal impacte preconizado sobre a flora e a vegetação diz respeito à destruição da vegetação durante eventuais ações de manutenção da vegetação em torno da subestação. Este impacte preconiza-se como **negativo, direto, imediato, temporário, certo, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

FAUNA

A presença de estruturas de amarração e ligação às linhas elétricas que se iniciam e partem da subestação, potenciam episódios de mortalidade de aves por colisão com essas estruturas. Este é um impacte **negativo, direto, provável, imediato, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

No que respeita aos vertebrados terrestres, a presença da Central Solar pode levar ao impacte da fragmentação dos habitats. Esta fragmentação ocorrerá, uma vez que, os habitats existentes, como sobreirais, serão interrompidos. Face ao exposto, este impacte

da fragmentação de habitats caracteriza-se como **negativo, direto, provável, de longo prazo, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

FLORA E VEGETAÇÃO

Durante a fase de exploração esperam-se poucos impactes adicionais sobre a flora e vegetação (biótopos e habitats).

As movimentações de veículos aquando das atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e da manutenção da faixa de proteção da linha poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacte que foi identificado também na fase de construção e, cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase, contudo prevê-se uma **magnitude reduzida**, sendo nesta fase um impacte ocasional e como tal **pouco significativo.**

As mesmas movimentações de veículos acima referidas poderão ainda funcionar como facilitadoras da dispersão de espécies de caráter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacte **pouco significativo.**

A manutenção da faixa de proteção da linha elétrica sem árvores de crescimento rápido, como o eucalipto (cerca de 11ha que representam aproximadamente 15% da área da faixa de proteção da linha), poderá funcionar como um impacte positivo para a flora, na medida em que permite o desenvolvimento de espécies autóctones, arbustivas e arbóreas, que não serão afetadas durante a sua implementação, e que numa situação prévia se encontravam na sombra das manchas de eucalipto (*e.g.* sobreiros e azinheiras).

A longo prazo, estas manchas de indivíduos poderão evoluir para unidades da vegetação com um valor ecológico mais elevado comparativamente à situação atual. Como tal, considera-se que a manutenção da faixa de proteção da linha elétrica irá gerar um impacte **positivo, indireto, de longo prazo, provável, permanente, de magnitude reduzida** (áreas com espécies de crescimento rápido representam 15% da área da faixa de proteção) e **pouco significativo.**

Relativamente à proximidade à ZEC Cabeção (PTCON0029), a uma distância de cerca de 10km da AE LE-SCM.PEC, os principais valores que levaram à sua classificação dizem respeito à presença de extensas áreas bem conservadas de habitat 6310, à importância da ZEC para a conservação de *Halimium verticillatum* uma vez que a área alberga 60% da população da espécie. Tal como referido no EIA o projeto potencialmente afetará o habitat 6310 de forma muito pontual e ainda não certa, pois deverá ser evitada pelos apoios das linhas elétricas, não existindo afetação pela Central Solar e respetiva Linha Elétrica. Não se tendo verificado presença ou afetação da espécie *Halimium*

verticillatum pelo projeto. Assim sendo considera-se que o projeto em apreço não será suscetível de afetar esta ZEC de forma significativa.

FAUNA

A mortalidade de aves e os efeitos de exclusão e/ou barreira constituem os principais impactes negativos preconizados à implantação da Linha Elétrica sobre a comunidade de aves.

A presença da linha elétrica de muito alta tensão (220KV) poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. Existem diversos fatores que influenciam o risco de colisão de aves com linhas elétricas, nomeadamente, a perceção sensorial das aves (*e.g.* dificuldades em estimar distâncias a objetos, ângulos mortos de visão), características morfológicas específicas (*e.g.* fraca manobrabilidade em voo, baixo rácio entre tamanho de asa e porte, fraca capacidade de voo), comportamento de voo (*e.g.* comportamento gregário, longos voos de migração, voos crepusculares, voos em período reprodutor e de acasalamento), fenologia e hábitos circadianos (*e.g.* migrações, voos entre áreas de alimentação e abrigo, noturnas), idade, sexo e saúde, fatores relacionados com a localização da linha (*e.g.* elementos topográficos como linhas de costa, vales e linhas de cumeada, tipo de biótopo atravessado), condições climáticas e de luz, e fatores relacionados com o tipo de linha (*e.g.* número de planos de colisão, tamanho dos vãos, altura dos apoios, diâmetro do cabo guarda) (Bernardino *et al.*, 2018).

Das espécies com estatuto de conservação desfavorável⁴³ elencadas para a área onde a Linha Elétrica se insere, uma espécie apresenta risco de colisão III⁴⁴ (cegonha-preta), que se refere ao risco mais elevado; uma espécie apresenta risco de colisão II⁴⁵-III (maçarico-das-rochas); outras três espécies apresentam risco de colisão II (sombria, picanço-barreteiro e chasco-ruivo) e cinco espécies risco de colisão I⁴⁶-II. Salienta-se que, oito destas espécies foram confirmadas durante as monitorizações: abutre-preto, cegonha-preta, sombria, peneireiro, falcão-peregrino, ógea, picanço-barreteiro e chasco-ruivo (Quadro 9.64)

Embora as aves de rapina tenham um risco de colisão de I-II, de acordo com um estudo de D'Amico *et al.* (2019), as espécies com maior índice de risco de mortalidade englobam águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), abutre-preto (*Aegypius monachus*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) e grifo (*Gyps fulvus*). Para grifo e águia-cobreira existem diversos registos de atravessamentos do traçado proposto para a Linha Elétrica, sobretudo, na zona central do traçado. Segundo a consulta ao ICNF, existe uma colónia recente de grifo e de britango localizada a cerca de 15km a norte desta Linha, o que poderá explicar uma maior frequência de atravessamentos.

⁴³ Espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulneráveis (VU) pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022)

⁴⁴ Nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala ampla

⁴⁵ Mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações

⁴⁶ Mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações

A grande maioria dos atravessamentos ocorreu, contudo, acima dos 100 metros de altura e na sua totalidade acima de 60 metros de altura. Para abutre-preto o número de movimentos que atravessam o traçado proposto é reduzido. Importa salientar que, independentemente da análise ao número de movimentos destas espécies, no cômputo geral, a atividade de aves de rapina determinada para a área da Linha Elétrica foi reduzida, tendo-se verificado que os valores mais elevados de índice de perigosidade, foram registados na envolvente ao traçado proposto.

Importa ainda referir que, dos movimentos observados com maior perigosidade, apenas 3.6% pertencem a espécies ameaçadas e, apenas 1.5% pertencem a espécies com maior risco de colisão com linhas elétricas (cegonha-preta). De salientar que, apenas um dos movimentos de cegonha-preta foi registado em atravessamento do traçado proposto para a Linha Elétrica, com outros 2 registos muito próximos do traçado.

É de referir que para as espécies ameaçadas não se registaram comportamentos indiciantes de nidificação na área coincidente com o traçado proposto para a Linha Elétrica, a 220kV; nem foram identificados voos de passagem frequente entre locais de nidificação e alimentação. Não obstante esta constatação, o Plano de Monitorização proposto inclui a prospeção dirigida de ninhos, salvaguardando esta eventualidade e permitindo se necessário a adaptação as medidas propostas nesta fase.

Quadro 9.64– Espécies de aves confirmadas para a área de estudo dos corredores com estatuto de conservação desfavorável com risco elevado e intermédio de colisão com linhas elétricas.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	OCORRÊNCIA	RISCO DE COLISÃO
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	EN	C	I-II
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	EN	C	III
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	VU	C	I-II
<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	VU	C	II
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	C	I-II
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU	C	I-II
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU	C	I-II
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	C	II

Ocorrência: C - confirmada. Estatuto (Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental): CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável [Almeida *et al.*, 2022]. Risco de colisão (CIBIO, 2020).

Face ao exposto, considera-se que o impacte de mortalidade de aves por colisão seja **negativo, direto, provável, permanente, de médio prazo, irreversível, de magnitude reduzida**, atendendo à extensão da linha elétrica e **significativo** (quando afetadas espécies ameaçadas) a **pouco significativo** (afetação de espécies comuns). Face à reduzida atividade de espécies de aves ameaçadas, considera-se baixa a probabilidade de ocorrência de episódios de mortalidade de aves ameaçadas. Não obstante esta situação, e numa perspetiva de máxima precaução recomenda-se a implementação de medidas de minimização específicas para a redução do risco de colisão. Neste sentido é

proposta uma medida de sinalização da linha (ver Secção 10) para os vãos considerados de maior risco, sendo que a mesma deve ser aferida em fase de RECAPE.

Neste ponto importa referir que, a Linha Elétrica Comenda-Cruzeiro integrará o traçado da Linha Elétrica de ligação do Parque Eólico de Cruzeiro à Subestação Coletora de Concavada, verificando-se assim um acréscimo de circuito elétrico neste traçado. O aumento do circuito elétrico não implica um aumento no número de planos de colisão da Linha Elétrica, não se perspetivando assim um agravamento no impacte de mortalidade de aves por colisão preconizado para este traçado em específico.

A eletrocussão é praticamente inexistente em linhas de muito alta tensão devido à grande distância entre elementos em tensão e terra (apoio) ou entre diferentes elementos em tensão. Pelo que se pode considerar este **impacte negligenciável**.

Outro impacte decorrente da presença da linha elétrica diz respeito ao efeito de exclusão. De acordo com o estudo de Santos *et al.* (2016), a instalação de infraestruturas, nomeadamente estradas e linhas elétricas, mesmo em áreas com habitat favorável, contribuem para a deterioração das condições ecológicas, com repercussões na distribuição e abundância de algumas espécies.

No entanto, segundo a consulta ao ICNF, a área do projeto em análise, onde se inclui esta linha elétrica, localiza-se a cerca de 15km de uma colónia recente de grifo e de britango. No âmbito da monitorização realizada obtiveram-se vários registos de grifo coincidentes com o traçado da linha elétrica, inclusive o seu atravessamento, caso esta já existisse. Tal como referido anteriormente, com base nos resultados da monitorização efetuada, a zona atravessada pela Linha Elétrica evidencia, no geral, uma atividade baixa de aves de rapina e/ou planadoras, sendo esta superior nas áreas adjacentes pelo que, apesar da presença da linha elétrica poder funcionar como uma barreira ao voo destas aves e/ou funcionar como dissuasor à sua passagem por esta zona, o eventual efeito de exclusão gerado será um impacte **negativo, direto, provável, permanente, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo**.

O efeito barreira constitui outro dos impactes passíveis de ocorrer sobre as aves, com redução da conectividade entre áreas atravessadas. Contudo, existem ainda poucos estudos sobre este efeito, a sua amplitude e a forma como afeta as várias espécies (CIBIO, 2020). Atendendo a que o projeto em análise não se insere nas proximidades de áreas sensíveis para as aves e que, a atividade de aves parece ser reduzida, considera-se que o impacte gerado pela implantação desta infraestrutura possa ser **negativo, reversível, indireto, de reduzida magnitude**, tendo em consideração a extensão da linha, e **pouco significativo**.

Relativamente à proximidade à ZEC Cabeção (PTCON0029), a uma distância de cerca de 10km da AE LE-SCM.PEC, os principais valores, relativamente à fauna, que levaram à sua classificação dizem respeito à presença de condições muito favoráveis à presença de rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*). Não se tendo verificado presença desta espécie na área de estudo e, tendo em conta a distância à ZEC e presença, entre o projeto e a ZEC, de infraestruturas humanas (Figura 9.2) já consolidadas não se considera que o projeto contribua para a fragmentação ou efeito barreira face a esta área classificada e que afete em particular o rato de Cabrera, tendo em conta a dimensão típica do domínio vital da

espécie. Assim sendo considera-se que o projeto em apreço não será suscetível de afetar esta ZEC de forma significativa.

A circulação de veículos e pessoas na área da Linha Elétrica inerente a ações de manutenção poderá também provocar alguma perturbação da fauna e aumento do risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade. No entanto, tendo em conta que se prevê que as ações de manutenção das faixas de gestão sejam pouco frequentes, considera-se que os impactos decorrentes da mesma sejam pouco significativos.

Para além do aumento do risco de mortalidade por atropelamento as ações de manutenção e inspeção representam fatores de perturbação para a fauna. Sendo este um impacto negativo, reversível, indireto, não confinado, mas localizado, provável, de baixa magnitude, ocasional e pouco significativo.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

FLORA E VEGETAÇÃO

A presença dos painéis resulta no ensombramento da área abaixo destes dificultando a regeneração natural das espécies vegetais. Este é um impacto **negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**, uma vez que afeta essencialmente espécies de baixo valor ecológico.

A gestão da vegetação entre linhas de painéis e em redor das mesmas resultará em corte frequente da vegetação limitando o crescimento de estratos arbustivos e arbóreos. Este é um impacto **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

As movimentações de veículos na área da central poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacto que foi identificado também na fase de construção e, cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase. Contudo prevê-se uma **magnitude reduzida**, sendo por isso este um impacto **pouco significativo**.

Tal como identificado na fase de construção, a presença de veículos na zona de implantação do parque poderá funcionar como facilitador da dispersão de espécies de carácter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacto **pouco provável, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

FAUNA

A presença dos painéis fotovoltaicos não vai funcionar como uma barreira intransponível para a maioria dos grupos faunísticos e espera-se uma habituação à presença das estruturas e à perturbação causada pelo funcionamento das mesmas. No caso dos quirópteros, prevê-se que haja um fator de perturbação adicional, que poderá

condicionar a utilização da área por este grupo, que se relaciona com o reflexo criado pelos painéis solares. Este efeito poderá fazer sentir-se mesmo durante a noite, sobretudo, em noites de céu limpo e luar. Esta perturbação poderá levar algumas espécies de morcegos a evitar utilizar a área do projeto.

No caso das aves, o reflexo poderá também conduzir ao afastamento de algumas espécies da área do projeto, mas sobretudo, no período diurno (Harrison *et al.*, 2017; Sánchez-Zapata *et al.*, 2016). Tendo em conta que na área em estudo não foi identificada uma presença frequente de espécies de aves e morcegos com estatuto de conservação desfavorável, considera-se que o impacte gerado seja **negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

A presença da central fotovoltaica poderá constituir uma barreira ao voo para algumas espécies de aves, não se esperando, contudo, que isso se traduza num efeito de mortalidade (Kosciuch *et al.* 2020, Hamada *et al.* 2023). Assim, este é um impacte que se prevê **negativo, improvável, permanente, local, de longo prazo, indireto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Para além do efeito barreira é relevante referir o efeito de exclusão provocado pela alteração no uso do solo e implantação de uma estrutura não adequada à presença de fauna, nomeadamente sobre espécies sensíveis à presença de outras infraestruturas. Tendo em conta que não foram observados comportamentos de alimentação e/ou reprodutivos na área prevista para a implantação da CFCV e/ou na sua envolvente, considera-se que o impacte seja **negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

No que respeita aos vertebrados terrestres, a presença da Central Solar pode levar ao impacte da fragmentação dos habitats. Esta fragmentação ocorrerá, uma vez que, os habitats existentes, como áreas de olival e eucaliptal, serão interrompidos por áreas de painéis. Face ao exposto, este impacte da fragmentação de habitats caracteriza-se como **negativo, direto, provável, de longo prazo, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo**. Para além disso, este impacte poderá tornar-se positivo ao se aplicar as medidas de mitigação previstas, que levaram a um aumento da diversidade de habitats na área de estudo e sua envolvente.

O aumento da circulação de veículos e pessoas na área de estudo, poderá também provocar alguma perturbação da fauna e aumento do risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade. Estes são impactes **negativos, temporários, reversível** (no caso da perturbação) e **irreversível** (no caso da mortalidade por atropelamento), de **magnitude reduzida e pouco significativos**.

9.5.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

FLORA E VEGETAÇÃO

Durante a fase de desativação, deverá ocorrer a implementação de um plano de recuperação paisagística de cariz ambiental que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. A implementação do plano de recuperação paisagística irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano. Este é um impacte **positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada e significativo.**

FAUNA

Nesta fase poderão ocorrer impactes já identificados na fase de construção, nomeadamente perturbação e aumento do risco de mortalidade por atropelamento. Estes são impactes **negativos, temporário, prováveis, de moderada magnitude e pouco significativos.**

A recuperação de biótopos após a desativação do projeto é um impacte positivo após o desmantelamento de todo o equipamento, instalações e a promoção da recuperação das áreas afetadas ocupadas anteriormente. Este é um impacte que propicia a ocupação das áreas recuperadas de vegetação por espécies de fauna que se encontravam presentes em áreas contíguas, embora tal seja um processo naturalmente lento. O impacte de promoção da recuperação de biótopos caracteriza-se como sendo **positivo, direto, certo, de longo prazo, magnitude moderada e significativo.**

9.5.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Destruição da vegetação por instalação da central fotovoltaica (CFA, CFCV)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S/PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da central fotovoltaica (compensador, UPH, parque de baterias) (CFCV)	AGI 5, AGI 7, AGI 10, AGI 15	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da subestação (SCM)	AGI 5, AGI 7, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 16	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da rede MT (CFA)	AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 17, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da LMAT (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 17, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	E	S	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Destruição da vegetação por instalação de estaleiros (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 3, AGI 21	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição de espécimes de flora (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFA, CFCV, SCM)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16	-	Ind	L	Prov/Imp	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Favorecimento de espécies invasoras (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 4, AGI 6, AGI 5, AGI 7, AGI 17, AGI 18, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perda de habitat para a fauna (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	NMit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Perda de habitat de <i>Lynx pardinus</i> (CFA, LE-CFA.SCM)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perturbação da fauna (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 16, AGI 17, AGI 18, AGI 19, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Risco de atropelamento (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 4, AGI 6	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Recuperação ambiental das áreas intervenionadas (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Dificuldade de regeneração natural das espécies vegetais (CFA, CFCV)	AGI 23, AGI 24, AGI 25, AGI 26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Dispersão de espécies exóticas invasoras (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	Imp	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFA, CFCV, SCM)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Ind	L	Prov/Imp	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Manutenção da faixa de servidão (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC)	AGI 26, AGI 27	+	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Perturbação da fauna (CFA, CFCV, SCM)	AGI 22, AGI 25, AGI 26	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS/S	Spl	Mit	R	PS
Perda de habitat de <i>Lynx pardinus</i> (CFA, LE-CFA.SCM)	AGI 22, AGI 26	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Efeito de exclusão e/ou barreira da comunidade de aves (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 24, AGI 25	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	S/PS	Cum	NMit	R	PS
Fragmentação de habitat (CFA, CFCV, SCM)	AGI 22, AGI 25, AGI 26	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Mortalidade de aves por colisão (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC)	AGI 24, AGI 25	-	Dir	L	Imp/Prov	P	Irrev	MP	R	S/PS	Cum	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Recuperação da vegetação natural	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34,	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	M	S	Cum	NMit	M	S
Perturbação da fauna na envolvente	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34,	-	Ind	L	Prov	P	Rev	I	M	S/PS	Cum	Mit	M	PS
Risco de atropelamento de fauna	AGI 32	-	Dir	L	Prov	P	Irrev	I	M	PS	Cum	Mit	M	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.6 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

9.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração na geologia e geomorfologia da área de estudo.

Refira-se ainda que a avaliação de impactes que se segue teve por base o facto de o projeto em análise não se sobrepor a património geológico classificado (de acordo com informação disponível na bibliografia) nem em áreas reservadas à exploração de recursos minerais (de acordo com informação disponível na DGEG e LNEG).

Os impactes de um projeto solar sobre a geologia e geomorfologia ocorrem, essencialmente, na fase de construção e estão relacionados essencialmente com as alterações na morfologia do terreno, em consequência da execução de escavações e aterro para implantação do projeto.

Os principais impactes no projeto solar ocorrem na morfologia e resultam das atividades associadas à possível desmatção e remoção da camada superficial dos solos para as plataformas das vias de circulação e das valas técnicas que conduzem os cabos até aos postos de transformação e à subestação.

No caso específico da linha elétrica, quando definida, e atendendo a que a profundidade máxima de escavação necessária à abertura de caboucos é relativamente reduzida, é previsível que as interações com as formações geológicas se façam sentir apenas sobre as camadas superficiais e que assumam um significado reduzido.

9.6.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

Em função do tipo de atividades de obra a desenvolver, e face à tipologia de projeto, apenas são expectáveis impactes no decurso da fase de construção, associados às seguintes ações:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Definição e aferição do plano de acessos (reconhecimento e sinalização) e planeamento logístico da obra. Considera-se uma largura máxima de 4 m para os acessos aos apoios, dando-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, sendo que novos acessos serão acordados com os proprietários minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes, com destaque para aqueles produtivos (agrícolas) (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSE numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatção para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

9.6.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

Atendendo ao descrito na secção 7.4, os corredores e trechos alternativos apresentam trajetos, no que diz respeito às formações geológicas, semelhantes e por isso antevê-se impactes similares.

9.6.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.6.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Na fase de construção, atendendo às especificidades do Projeto, as atividades com maior potencial em impactar a geologia e geomorfologia no projeto Central Fotovoltaica de Atalaia relacionam-se com:

- Escavações e/ou aterros associados à construção nas áreas de postos de transformação e módulos fotovoltaicos.

A morfologia da área de implantação da Central Fotovoltaica de Atalaia apresenta declives pouco acentuados e por isso prevê-se que os módulos fotovoltaicos se adaptem à morfologia atual.

O balanço de terras global é pouco significativo, ocorrendo as maiores movimentações de terras na terraplenagem das plataformas e das vias calculada de acordo com o layout projetado e recorrendo ao modelo digital do terreno obtido a partir do levantamento topográfico. Os volumes, relativos ao movimento de terras referem-se ao desnível entre as cotas de projeto (rasante) e o levantamento topográfico.

Considerando o pressuposto, prevê-se atividades de regularização de terras e desmatção em locais estritamente necessários, com um volume de escavação estimado de 24.785,6 m³ e volume de aterro estimado de 5.809,9 m³, sem subestação. Atendendo que os trabalhos de escavação se vão concentrar essencialmente nas áreas de postos de transformação e módulos fotovoltaicos, estima-se um balanço positivo de terras sobrantes, num volume de cerca de 18.975,7 m³, que se prevê serem redistribuídas pela restante área de estudo do projeto. Assim, o impacte associado à movimentação de terras classifica-se como **negativo, local, permanente, imediato, magnitude reduzido e classificando-se como pouco significativo**, dada a dimensão do projeto fotovoltaico.

A implantação dos módulos fotovoltaicos possivelmente será efetuada com recurso a cravação de estruturas fixadoras a profundidades relativamente superficiais (num máximo de 3 m). Quanto ao impacte associado à implantação das restantes tipologias de elementos do projeto (subestação, postos de transformação e valas de cabos de MT), relaciona-se essencialmente com a destruição do maciço rochoso, que de uma forma geral é **negativa, local, permanente, de magnitude residual e pouco significativa**, dadas as profundidades envolvidas.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

As atividades com maior potencial em impactar a geologia e geomorfologia decorrentes da implantação da Linha Elétrica Atalaia-Comenda estão relacionados com a implantação dos apoios da Linha Elétrica e as escavações e/ou aterros associados à construção de acessos novos e/ou existentes a beneficiar. A implantação dos referidos apoios da linha elétrica, irão provocar afetações muito localizadas e as profundidades de escavação devem ser bastante superficiais, pelo que o impacte na geologia, embora seja **negativo** é classificado como **pouco significativos a sem significância**.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

O balanço de terras global é pouco significativo ou nulo, na área de implantação da subestação de Comenda. Os volumes, relativos ao movimento de terras referem-se à necessidade de ter de ser implantada numa zona nivelada. Considerando o pressuposto, prevê-se atividades de regularização de terras na área da subestação da Comenda, onde estão previstos volumes de escavação estimados de 2.417,08 m³ e volume de aterro estimado de 2.019,37 m³. Sobram, portanto 397,7 m³ de terras excedentes, que se prevê serem redistribuídas pela restante área de estudo do projeto. Assim, o impacte associado à movimentação de terras classifica-se como **negativo, local, permanente,**

imediate, magnitude reduzido e classificando-se como pouco significativo, dada a dimensão do projeto fotovoltaico.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

As atividades com maior potencial em impactar a geologia e geomorfologia decorrentes da implantação da Linha Elétrica Comenda - Cruzeiro estão relacionados com a implantação dos apoios da Linha Elétrica e as escavações e/ou aterros associados à construção de acessos novos e/ou existentes a beneficiar. A implantação dos referidos apoios da linha elétrica, irão provocar afetações muito localizadas e as profundidades de escavação devem ser bastante superficiais, pelo que o impacte na geologia, embora seja **negativo** é classificado como **pouco significativos a sem significância**.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

A morfologia da área de implantação da Central Fotovoltaica de Concavada apresenta declives pouco acentuados e por isso prevê-se que os módulos fotovoltaicos se adaptem à morfologia atual.

O balanço de terras global é pouco significativo ou nulo, na área de implantação dos módulos fotovoltaicos, valas, PT, UPHV e BESS não irão ser necessários movimentos de terras. Na totalidade da implantação dos elementos da CFCV, espera-se um volume de escavação previsto de cerca de 12.757 m³, sendo que os acessos internos a construir a plataforma do BESS são responsáveis por 95% deste valor, de notar que, a sua totalidade é prevista para aterro, que se prevê serem redistribuídas pela restante área de estudo do projeto. Assim, o impacte associado à movimentação de terras classifica-se como **negativo, local, permanente, imediato, magnitude reduzido e classificando-se como pouco significativo, dada a dimensão do projeto fotovoltaico**.

A implantação dos módulos fotovoltaicos possivelmente será efetuada com recurso a cravação de estruturas fixadoras a profundidades relativamente superficiais (num máximo de 3 m). Quanto ao impacte associado à implantação das restantes tipologias de elementos do projeto (postos de transformação e valas de cabos de MT), relaciona-se essencialmente com a destruição do maciço rochoso, que de uma forma geral é **negativa, local, permanente, de magnitude residual e pouco significativa, dadas as profundidades envolvidas**.

9.6.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do projeto em análise não são expectáveis impactes sobre a geologia e geomorfologia, uma vez que não se espera qualquer intervenção física no terreno, para além das normais ações de manutenção e inspeção dos elementos que constitui o Projeto EIA único.

9.6.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante a fase de desativação, não são expetáveis impactes sobre a geologia e geomorfologia, pois os impactes decorrentes na fase de construção, embora sem significância, são irreversíveis, pelo que a desativação do projeto não constitui um impacte neste descritor.

9.6.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Destruição da vegetação por instalação da central fotovoltaica (CFA, CFCV)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S/PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da central fotovoltaica (compensador, UPH, parque de baterias) (CFCV)	AGI 5, AGI 7, AGI 10, AGI 15	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da subestação (SCM)	AGI 5, AGI 7, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 16	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da rede MT (CFA)	AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 17, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da LMAT (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 17, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	E	S	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação de estaleiros (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 3, AGI 21	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Destruição de espécimes de flora (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFA, CFCV, SCM)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16	-	Ind	L	Prov/Imp	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Favorecimento de espécies invasoras (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 4, AGI 6, AGI 5, AGI 7, AGI 17, AGI 18, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perda de habitat para a fauna (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Perda de habitat de <i>Lynx pardinus</i> (CFA, LE-CFA.SCM)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Perturbação da fauna (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 16, AGI 17, AGI 18, AGI 19, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Risco de atropelamento (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 4, AGI 6	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Recuperação ambiental das áreas intervencionadas (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Dificuldade de regeneração natural das espécies vegetais (CFA, CFCV)	AGI 23, AGI 24, AGI 25, AGI 26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Dispersão de espécies exóticas invasoras (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE-SCM.PEC)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	Imp	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFA, CFCV, SCM)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Ind	L	Prov/Imp	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Manutenção da faixa de servidão (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC)	AGI 26, AGI 27	+	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Perturbação da fauna (CFA, CFCV, SCM)	AGI 22, AGI 25, AGI 26	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS/S	Spl	Mit	R	PS
Perda de habitat de <i>Lynx pardinus</i> (CFA, LE-CFA.SCM)	AGI 22, AGI 26	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Efeito de exclusão e/ou barreira da comunidade de aves (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 24, AGI 25	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	S/PS	Cum	NMit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Fragmentação de habitat (CFA, CFCV, SCM)	AGI 22, AGI 25, AGI 26	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Mortalidade de aves por colisão (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC)	AGI 24, AGI 25	-	Dir	L	Imp/Prov	P	Irrev	MP	R	S/PS	Cum	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Recuperação da vegetação natural	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34,	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	M	S	Cum	NMit	M	S
Perturbação da fauna na envolvente	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34,	-	Ind	L	Prov	P	Rev	I	M	S/PS	Cum	Mit	M	PS
Risco de atropelamento de fauna	AGI 32	-	Dir	L	Prov	P	Irrev	I	M	PS	Cum	Mit	M	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo

[S] | Muito significativo [MS] Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

9.7 SOLOS

9.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Na avaliação dos impactes nos solos, a metodologia baseou-se na identificação dos potenciais impactes decorrentes das várias ações do projeto e a sua avaliação qualitativa com base nas características dos solos existentes nas áreas em análise.

Importa referir que, para a avaliação de impactes, foram tidos em consideração os seguintes pontos:

- A implantação deste tipo de projeto (centrais solares e respetivas linhas elétricas associadas), não implica a ocupação contínua do terreno onde é implantado, mas, no caso específico da LE, apenas uma ocupação pontual e muito reduzida, correspondente aos locais de implantação dos próprios apoios. Apenas algumas infraestruturas, como a subestação e edifício O&M, transformadores, UHV, BESS e Compensador Síncrono ocuparão o solo na sua totalidade;
- A afetação temporária ou permanente tem uma importância diferente consoante o valor agrícola, florestal e erosivo dos solos em causa;
- As características do projeto e as principais ações previstas, nomeadamente: a construção da central e da linha, a instalação de infraestruturas de apoio à obra, a construção de acessos definitivos e temporários e a ocorrência de eventuais acidentes que possam contaminar os solos, i.e. derrames acidentais de substâncias poluentes.

Para a fase de exploração, foram identificadas as ações suscetíveis de provocarem impactes no solo, correspondendo na generalidade às atividades de manutenção. Foram assim consideradas as alterações da topografia dos terrenos afetados e a aceleração dos processos erosivos causada pelas movimentações de terras na fase de construção, que podem provocar, de forma direta ou indireta, modificações nas características físicas e químicas dos solos, como a sua estrutura, a densidade, a capacidade de armazenamento de água e ar e a sua permeabilidade. Para além da potencial alteração das características dos solos, as quais se verificam quase exclusivamente na fase de construção, também a sua ocupação física é alterada.

9.7.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSE numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatção para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 16: Execução de fundações: betonagens para a definição das fundações para a plataforma da subestação, dos transformadores e construção de maciços de fundação dos apoios (incluindo ainda a instalação da ligação à terra e colocação das bases do apoio) (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, envolvendo a ocupação temporária da área mínima indispensável aos trabalhos e circulação de maquinaria até um máximo de cerca de 400 m²; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização);

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV)

9.7.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

9.7.3.1 CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

O impacte nos solos e capacidade de uso consequente do desenvolvimento de um traçado de LMAT nos corredores em avaliação da LE-CFA.SCM) estão relacionados com a afetação de solos com diferentes características e capacidade de uso, nomeadamente agrícola. O Quadro 7.50, Quadro 7.51, Quadro 7.52 e Quadro 7.53 apresenta a quantificação das diferentes classes de aptidão de solo no corredor preferencial e alternativo.

A composição dos solos é semelhante em ambas as alternativas, contudo, no corredor preferencial ocorre maioritariamente na classe D e E, sendo que estas classes correspondem a solos sem aptidão agrícola e com aptidão florestal. O mesmo acontece com o corredor alternativo, e, portanto, considera-se que o impacte causado pelo Projeto é indistinto e **pouco significativo** para ambos os corredores.

Dadas as ações previstas no Projeto na fase de construção que podem induzir modificações nas características físicas e químicas dos solos (e.g. movimentos de terra), importa salvaguardar que o Projeto afete solos com menor representatividade agrícola e com maior potencial de erosão. Na fase de exploração e desativação esperam-se impactes pontuais e pouco significativos.

9.7.3.2 TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Os Quadro 7.56, Quadro 7.57, Quadro 7.58, Quadro 7.59, Quadro 7.62, Quadro 7.63, Quadro 7.64 e Quadro 7.65 apresentam a distribuição de aptidão dos solos para o trecho B1 vs. B2 e D1 vs. D2 - trechos alternativos da LE-SCM.PEC.

Começando pelo trecho B1 e B2, verifica-se que 96% do trecho B1 é constituído por solos de classe D e E, contudo, apenas 58% do trecho B2 é constituído por estas classes, sendo que o restante é maioritariamente ocupado pela classe B e C. Assim, o trecho B1 apresenta-se preferencial ao B2, uma vez que ocupa terrenos sem aptidão agrícola e com pouca aptidão florestal, enquanto o trecho B2 ocupa solos que são suscetíveis de aptidão agrícola pouco a moderadamente intensiva. Devido ao tipo e aptidão de solos a ocupar, considera-se então que **o impacte seria significativo para o trecho B2 e pouco significativo para o trecho B1.**

Relativamente ao trecho D1 e D2, em que se verifica que os solos apresentam tipologias e aptidões muito semelhantes, não apresentando uma distinção clara, o que corresponde a um impacte equivalente, **pouco significativo a significativo**, conforme a classe ocupada (mais significativo para as classes B e C).

Dadas as ações previstas no Projeto na fase de construção que podem induzir modificações nas características físicas e químicas dos solos (e.g. movimentos de terra), importa salvaguardar que o Projeto afete solos com menor representatividade agrícola e com maior potencial de erosão. Na fase de exploração e desativação esperam-se impactes pontuais e pouco significativos.

9.7.4 AValiação de Impactes dos Projetos e das LMAT 220 kV nos Corredores Preferenciais

9.7.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

ANÁLISE DE IMPACTES NO SOLO

Pela análise dos resultados apresentados no Quadro 9.65, em função da implantação permanente dos elementos de projeto, nomeadamente dos módulos fotovoltaicos, valas de cabos, acessos e subestação, afetando maioritariamente solos do tipo Podzolizados, Litólicos e Argiluvitados, em cerca de 63,4%, 10,38 e 25,02%, respetivamente. Os elementos de afetação temporária (site Camp, áreas de apoio à obra), apresentam maior afetação de Solos Podzolizados e Litólicos, em cerca de 21,28% e 23,61% da área total, respetivamente.

Durante a fase de construção, os trabalhos de desmatção e limpeza de terrenos e de movimentação de terras tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo originar processos de erosão e de arrastamento dos solos. Associado à movimentação e circulação de maquinaria poderá ocorrer compactação dos solos. Este impacte é **negativo, indireto/direto, local, provável, imediato, reversível, de elevada magnitude** (uma vez que grosso modo incide sobre a generalidade da área de implantação da Central Fotovoltaica de Atalaia – 187,4 ha), **temporário e significativo**, cuja mitigação através da restrição à circulação de maquinaria e recuperação do terreno assim que cessem as ações construtivas, bem como privilegiar as ações de obra em período seco, permite reduzir a significância de impacte para pouco significativo.

A afetação por parte dos elementos de caráter temporário (Site Camp e áreas de apoio à obra), tendo em conta a sua remoção e recuperação da área intervencionada findada a fase de construção, gera um impacte **negativo, direto, local, certo, imediato, reversível, de magnitude reduzida** (face a corresponder a menos de metade da área total de implementação do Projeto), **temporária e pouco significativo** (dada a recuperação das áreas intervencionadas).

Relativamente à afetação de solos pela implantação das infraestruturas de caráter permanente, resulta um impacte **negativo, direto, local, certo, imediato, irreversível, de magnitude moderada** (dada a área de afetação), **permanente e significativo**. A recuperação do terreno (valas de cabos) permite reduzir o impacte para **pouco significativo**.

Quadro 9.65 - Afetação dos tipos de solos da CFA

COMPONENTES DA CFA		SOLOS PODZOLIZADOS		SOLOS HIDROMÓRFICOS		SOLOS LITÓLICOS		SOLOS ARGILUVIADOS		SOLOS INCIPIENTES		TOTAL ha	
		ÁREA (ha)	% ⁵	ÁREA (ha)	% ⁵	ÁREA (ha)	% ⁵	ÁREA (ha)	% ⁵	ÁREA (ha)	% ⁵		
0	Área de implantação da CFA ¹	117,06	62,47	-	-	25,12	13,41	45,20	24,12	0,01	0,004	187,38	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE													
1	Módulos Fotovoltaicos ²	25,44	64,72	-	-	3,96	10,08	9,91	25,21	-	-	39,32	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	1,72	64,98	-	-	0,22	8,22	0,71	26,80	-	-	2,64	
3	Rede Média Tensão Aérea	Apoios da Linha Elétrica	0,01	67,38	-	-	0,004	16,87	0,003	15,75	-	-	0,02
4		Servidão da Linha Elétrica (15m)	2,89	55,39	0,19	3,73	0,86	16,41	0,84	16,15	0,43	8,32	5,21
5	Postos de Transformação (PT's) ³	0,08	62,84	-	-	0,01	9,18	0,03	27,97	-	-	0,12	
6	Acessos internos	a construir	0,68	50,10	-	-	0,18	13,51	0,49	36,39	-	-	1,35
7		a beneficiar ⁴	0,97	84,82	-	-	0,10	8,92	0,07	6,26	-	-	1,15
8	Acessos Externos	a construir	0,29	60,45	-	-	0,07	14,97	0,12	24,58	-	-	0,49
9		a beneficiar ⁴	0,82	45,05	-	-	0,04	2,32	0,95	52,63	-	-	1,82
10	Subestação e edifício O&M ³	0,38	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	
Total de Afetação permanente		33,28	63,40	0,19	0,37	5,45	10,38	13,14	25,02	0,43	0,83	52,50	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA													
11	Site Camp/apoio à construção	0,77	84,46	-	-	0,03	3,47	0,11	12,07	-	-	0,90	
12	Áreas de trabalho e apoio à obra	0,40	26,09	0,06	3,65	0,44	28,95	0,53	34,57	0,10	6,74	1,53	
Total de Afetação temporária		1,17	47,77	0,06	2,29	0,48	19,48	0,64	26,21	0,10	4,24	2,43	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12)		34,45	62,70	0,25	0,46	5,93	10,79	13,78	25,08	0,54	0,98	54,93	

¹ Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da central fotovoltaica, delimitada pelo limite da vedação.

² Para a área de implantação no solo contabiliza-se a área "ocupada" pelos painéis fotovoltaicos, ressalvando-se, contudo, que esta "ocupação" é sobre-elevada e não corresponde a uma implantação direta na superfície do solo.

³ Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. Desta forma, o total das áreas permanentes a impermeabilizar será de cerca de 0,5 ha.

⁴ A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

⁵ A percentagem é face há totalidade de cada elemento.

ANÁLISE DE IMPACTES NA CAPACIDADE DE USO DO SOLO

Relativamente à capacidade de aptidão dos solos, apresenta-se no Quadro 2.47 a área de implantação da CFA está inserida maioritariamente em solos de Classe D (cerca de 72%), seguida pelas Classes C (cerca de 19%) e E (cerca de 9%). Estas classes correspondem a solos com limitações acentuadas a severas para a produção agrícola estando, por isso, mais vocacionados para usos silvopastoris. Atendendo, ainda, que estes solos serão afetados durante a fase de construção, estando previsto que se efetue a reposição das suas condições naturais de formação no final da fase obra, considera-se que o impacte associado à degradação de solos por ações de obra temporárias se classifica como **negativo, direto, certo mas de magnitude reduzida, parcialmente reversível, temporário e pouco significativo** (face à limitada aptidão agrícola dos solos em causa).

No que respeita aos impactes permanentes, considera-se que a perda definitiva de solos, associada predominantemente às movimentações de terras necessárias para a implantação das diferentes infraestruturas é relativamente limitada. Com efeito, das ações de cariz permanente, as operações de escavação e aterro associadas à implantação da plataforma da subestação, dos PTs, dos acessos (a construir e a beneficiar) e a abertura de caboucos para valas técnicas serão as ações de maior magnitude. Desta forma, considera-se que perda definitiva de solos com aptidão para a produção agrícola (Classes B e C) constitui um impacte **negativo, direto, certo e de magnitude reduzida, irreversível, permanente mas pouco significativo**, face às dimensões das áreas em causa. No que respeita às Classes D e E, com maiores aptidões para a produção silvopastoril, o impacte da sua perda constitui um impacte **negativo, direto, certo, de magnitude reduzida, irreversível, permanente e pouco significativo**.

A implantação da subestação, PTs, valas e acessos irá levar à compactação e impermeabilização ou semi-impermeabilização, no caso das vias internas e externas, dos horizontes pedológicos mais profundos (considerando que se irá proceder à decapagem da camada superficial ou terra viva) por um período de cerca de 30 anos, o que afetará decisivamente a capacidade produtiva destes solos, após o período de vida útil da CFA, mesmo após a respetiva recuperação paisagística das áreas afetadas à central. Este impacte classifica-se assim como **negativo, direto, certo e de magnitude mediana a reduzida, irreversível, permanente mas pouco significativo**, face às dimensões das áreas em causa.

No decurso da fase de construção, a potencial poluição acidental do solo, resultante de derrames de óleos e/ou combustíveis provenientes de avarias na maquinaria e equipamento, constitui um cenário pouco provável. No entanto, a sua eventual ocorrência determinará impactes **negativos, significativos no âmbito local, incertos e cuja magnitude depende da quantidade de substâncias envolvidas e da rapidez da atuação no seu tratamento/mitigação**.

Quadro 9.66 - Afetação da capacidade de uso dos solos CFA

COMPONENTES DA CFA												
		B		C		D		E		TOTAL		
		ÁREA (ha)	% ⁵	ÁREA (ha)	% ⁵	ÁREA (ha)	% ⁵	ÁREA (ha)	% ⁵	ha		
0	Área de implantação da CFA ¹	-	-	35,22	18,79	135,26	72,18	16,91	9,02	187,38		
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE												
1	Módulos Fotovoltaicos ²	-	-	8,05	20,48	30,11	76,59	1,15	2,93	39,32		
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	-	-	0,59	22,33	1,99	75,24	0,06	2,42	2,64		
3	Rede Média Tensão	Apoios da Linha Elétrica		-	-	0,003	14,62	0,01	54,35	0,01	31,02	0,02
4		Aérea		0,28	5,37	1,21	23,23	2,08	40,00	1,64	31,40	5,21
5	Postos de Transformação (PT's) ³	-	-	0,03	24,47	0,08	70,49	0,01	5,04	0,12		
6	Acessos internos	a construir		-	-	0,41	29,98	0,87	64,07	0,08	5,96	1,35
7		a beneficiar ⁴		-	-	0,06	5,47	1,08	94,53	-	-	1,15
8	Acessos Externos	a construir		-	-	0,16	33,65	0,32	65,95	0,002	0,40	0,49
9		a beneficiar ⁴		-	-	0,86	47,15	0,95	52,46	0,01	0,39	1,82
10	Subestação e edifício O&M ³	-	-	-	--	0,38	100,00	-	-	0,38		
Total de Afetação permanente		0,28	0,53	11,38	21,67	37,89	72,17	2,95	5,62	52,50		
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA												
11	Site Camp/apoio à construção	--	--	0,07	7,93	0,83	92,07	--	--	0,90		
12	Áreas de trabalho e apoio à obra	0,09	5,90	0,83	54,39	--	--	0,61	39,71	1,53		
Total de Afetação temporária		0,09	3,71	0,90	37,14	0,83	34,19	0,61	24,96	2,43		
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12)		0,37	0,67	12,28	22,35	38,72	70,49	3,56	6,48	54,93		

¹ Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da central fotovoltaica, delimitada pelo limite da vedação.

² Para a área de implantação no solo contabiliza-se a área "ocupada" pelos painéis fotovoltaicos, ressalvando-se, contudo, que esta "ocupação" é sobre-elevada e não corresponde a uma implantação direta na superfície do solo.

³ Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. Desta forma, o total das áreas permanentes a impermeabilizar será de cerca de 0,5 ha.

⁴ A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

⁵ A percentagem é face há totalidade de cada elemento.

Não obstante a implantação da subestação e acessos não implicarem a remoção de horizontes pedológicos (para além da sua camada superficial), a compactação, impermeabilização nalguns casos (ou semi-impermeabilização) e as cargas a que estarão sujeitos por um período de pelo menos 40 anos (vida útil prevista para o projeto) afetarão decisivamente as suas qualidades e características pedológicas, induzindo uma degradação que, se não totalmente irreversível, limitará o seu aproveitamento futuro. Este impacte classifica-se assim como **negativo, direto, certo e de magnitude reduzida, irreversível, permanente e pouco significativo** (dado a inexistência de solos de elevada aptidão agrícola).

Finalmente, a recuperação paisagística das áreas intervencionadas pelas obras constitui um impacte positivo, **direto, local, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude mediana e significativo**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIJA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

O impacte nos solos inerente à implantação dos apoios da linha elétrica em estudo, durante a fase de construção, é classificado de **negativo e direto**. Este impacte será **temporário** nas áreas diretas afetadas à obra que serão posteriormente recuperadas, e **permanente** no local de instalação dos apoios. Relativamente à sua significância, esta dependerá do local onde venham a ser instalados os apoios. Esta análise é feita de seguida, juntamente com a afetação por parte da faixa de proteção associada à linha.

Através da análise do traçado prévio da LMAT, nomeadamente a localização dos apoios, verifica-se que não existem apoios a afetar Classe C, estando apenas localizados em Classes de Capacidade D e E. O Quadro 9.67 apresenta a afetação dos diferentes tipos de solos e no Quadro 9.69 apresenta-se a afetação da capacidade de produção dos solos, durante a fase de construção da **LE-CFA.SCM**, para a faixa de servidão da mesma.

Quadro 9.67 – Tipo dos solos presente na servidão de 45 m da LE-CFA.SCM

TIPO DE SOLO	ÁREA	
	ha	%
Solos Podzolizados	35,01	91,72
Solos Litólicos	2,67	6,99
Solos Argiluvitados	0,49	1,29
TOTAL	38,17	100,00

Quadro 9.68 - Afetação da capacidade de uso dos solos na servidão de 45 m da LE-CFA.SCM

APTIDÃO/ CAPACIDADE DO SOLO	ÁREA	
	ha	%
D	29,27	76,88

APTIDÃO/ CAPACIDADE DO SOLO	ÁREA	
	ha	%
E	8,80	23,12
TOTAL	38,17	100,00

Assim, na sua generalidade, considera-se a implantação dos apoios como impacte **negativo, direto, certo, local, irreversível, permanente, de magnitude reduzida** (dada a área ocupada apenas se refletir nos quatro caboucos de cada apoio, face à extensão total da linha) e **pouco significativo**, devido às localizações dos apoios escolhidas abrangerem solos sem aptidão para utilização agrícola.

Ainda que a abertura das faixas de servidão e gestão de combustível não impliquem perda de solo, a desmatção e desarborização aumentarão a exposição dos solos aos elementos erosivos e, conseqüentemente, contribuirão para o incremento da sua degradação, ainda que temporariamente. Não obstante, este impacte tem uma duração limitada, uma vez que a implementação do plano de manutenção destas faixas promoverá a revegetação da área ou, inclusive, a sua requalificação através da introdução de espécies autóctones. Assim, considera-se que o impacte resultante da exposição temporária do solo pela abertura das faixas de servidão e gestão de combustível é **negativo, indireto, provável, de curto prazo, reversível, de magnitude moderada a reduzida e pouco significativo**.

A necessidade de acessos às áreas de trabalho e aos apoios, a partir da melhoria dos acessos já existentes ou através de novos acessos a construir, implicará igualmente a afetação dos solos, o que induzirá impactes **negativos, diretos**, mas **pouco significativos** tendo em consideração que será dada prioridade à utilização de acessos já existentes para a construção dos apoios.

As áreas de implantação do estaleiro de obra e a eventual criação de local de depósito de terras sobranes provenientes das escavações irão também provocar impactes nos solos, nomeadamente a sua potencial compactação. A implantação de estaleiro específica para a obra da linha elétrica constitui assim, uma afetação **temporária** que provocará impactes **negativos, diretos e sem significância**, caso seja instalado em área já infraestruturada.

Não obstante, este impacte tem uma duração limitada, uma vez que a implementação do plano de manutenção de faixa promoverá a revegetação da área ou, inclusive, a sua requalificação com introdução de espécies autóctones. Assim, considera-se que o impacte resultante da exposição temporária do solo pela abertura de faixas é **negativo, indireto, provável, de curto prazo, reversível, de magnitude moderada** (já que a maioria da ocupação destes solos é florestal, que permite mitigar com maior significado os problemas de erosão que áreas de uso agrícola) e **pouco significativo**.

Importa, por fim, referir o possível impacte causado por acidentes com matérias perigosas e poluentes, nomeadamente derrames com conseqüente contaminação do solo. O mesmo, aplicável quer ao projeto da CFA, quer ao da LE-CFA.SCM, classifica-se como negativo, direto/indireto, improvável, com desfasamento de médio a longo prazo,

temporário (tendo em conta a atuação o mais breve possível no caso de acidente), reversível, de magnitude reduzida e significativo. No entanto, sendo mitigável através do seguimento de boas práticas e cumprimento das regras de segurança em obra, poderá ser classificado como sem significância.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

Na Subestação de Comenda (SCM) e respetivo acesso a construir/beneficiar, a afetação de solos ocorre 3 famílias, como demonstrado no Quadro seguinte.

Quadro 9.69 – Tipologia dos solos afetados pela implantação da Subestação de Comenda (SCM)

SUBESTAÇÃO DE COMENDA	AFLORAMENTOS ROCHOSOS		PODZOLIZADOS		LITÓLICOS		ARGILUVIADOS		TOTAL
	Área (ha)	Área (%) ²	Área (ha)	Área (%) ²	Área (ha)	Área (%) ²	Área (ha)	Área (%) ²	Área (ha)
Afetação permanente									
Subestação de Comenda ¹	-	-	0,67	100,00	-	-	-	-	0,67
Acesso a beneficiar	-	-	1,05	63,63	0,20	11,97	0,40	24,40	1,65
Acesso a construir	0,03	2,75	0,64	58,35	0,08	6,84	0,35	32,07	1,10
Total afetação permanente	0,03	0,89	2,37	69,05	0,27	7,97	0,76	22,09	3,43
Afetação temporária									
Áreas de apoio à construção	-	-	0,07	100,00	-	-	-	-	0,07
Total afetação temporária	-	-	0,07	100,00	-	-	-	-	0,07
Afetação global (permanente + temporária)	0,03	0,87	2,43	69,63	0,27	7,82	0,76	21,67	3,50

¹ Corresponde também à área total impermeabilizada por esta componente

² A percentagem é face há totalidade de cada elemento.

Verifica-se a afetação geral de solos Podzolizados não hidromórficos, mais ricos em matéria orgânica, de textura ligeira e com bastante areia, sem características de encharcamento. Tal como para os elementos das Centrais Fotovoltaicas, durante a fase de construção, existirá um impacte **negativo, indireto/direto, local, provável, imediato, reversível**, de **magnitude reduzida** (face à reduzida área a ocupar pela subestação em relação à área total do Projeto), **temporário** e **pouco significativo**, dada a dimensão da subestação, cuja mitigação através da restrição à circulação de maquinaria e recuperação do terreno assim que cessem as ações construtivas, bem como privilegiar as ações de obra em período seco, permite reduzir a significância de impacte para pouco significativo.

Relativamente à capacidade de uso dos solos, a afetação da classe abrangida encontra-se disposta no Quadro abaixo.

Quadro 9.70 - Afetação da classe D e E de aptidão dos solos pela implantação da Subestação de Comenda

SUBESTAÇÃO DE COMENDA	Classe D		Classe E		TOTAL
	Área (ha)	Área (%) ²	Área (ha)	Área (%) ²	Área (ha)
Afetação permanente					
Subestação de Comenda ¹	0,67	100,00	-	-	0,67
Acesso a beneficiar	0,49	29,61	1,16	70,39	1,65
Acesso a construir	0,52	46,63	0,59	53,37	1,10
Total afetação permanente	1,67	48,85	1,75	51,15	3,43
Afetação temporária					
Áreas de apoio à construção	0,07	100	-	-	0,07
Total afetação temporária	0,07	100	-	-	0,07
Afetação global (permanente + temporária)	1,74	49,87	1,75	50,13	3,50

¹ Corresponde também à área total impermeabilizada por esta componente

² A percentagem é face há totalidade de cada elemento.

Verifica-se a ocupação de classe D em toda a da área da SCM. Esta classe apresenta limitações severas a muito severas, com riscos de erosão muito elevados, sendo por isso indicada para exploração florestal. Atendendo ainda que serão áreas afetadas durante a fase de construção, sendo respostas as condições naturais já na fase de exploração, não se assistindo à deterioração destes solos e mantendo-se a sua estrutura, qualidade e potencial, considera-se que o impacte associado à degradação de solos por ações de obra temporárias classifica-se como **negativo, direto, certo e de magnitude reduzida, reversível, temporário e pouco significativo** (face à limitada qualidade dos solos abrangidos e à pequena área ocupada face à área total de implantação do Projeto).

Das ações de cariz permanente, a escavação associada à definição da plataforma da subestação será a ação de maior magnitude. A perda definitiva de solos de suscetível utilização florestal, com limitações moderadas constitui um impacte **negativo, direto, certo e de magnitude reduzida, irreversível, permanente e pouco significativo** (dada o valor de área afetada face à área total de implantação do Projeto).

Na fase de construção, a potencial poluição do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis é um cenário pouco provável. No entanto, numa eventual ocorrência determinarão impactes **negativos**, considerados **significativos** no âmbito **local** (mas pouco significativos à escala de toda a empreitada), **incertos** e cuja magnitude depende da quantidade de substâncias envolvidas.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

O impacte nos solos inerente à implantação dos apoios da linha elétrica em estudo, durante a fase de construção, é classificado de **negativo e direto**. Este impacte será **temporário** nas áreas diretas afetas à obra que serão posteriormente recuperadas, e

permanente no local de instalação dos apoios. Relativamente à sua significância, esta dependerá do local onde venham a ser instalados os apoios. Esta análise é feita de seguida, juntamente com a afetação por parte da faixa de proteção associada à linha.

Da análise do quadro seguinte, pode-se retirar que corredor afeta seis classes de tipo de solo, em maior escala os Solos Podzolizados (55%), seguidos de Solos Litólicos (32%). Os Solos Podzolizados encontrados são especificamente não hidromórficos (Apr, Ppr e Ppt), ou seja, não apresentam características de encharcamento, geralmente com textura ligeira e com bastante areia; e os Solos Litólicos (Mnt, Par, Pg e Vt) são característicos por serem solos pouco profundos e com pouca abundância de matéria orgânica.

Quadro 9.71 - Afetação dos tipos de solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica

TIPO DE SOLO	ÁREA	
	ha	%
Afloramentos Rochosos	1,32	1,81
Solos Incipientes	4,54	6,25
Solos Podzolizados	40,12	55,17
Solos Hidromórficos	2,15	2,96
Solos Litólicos	23,54	32,37
Solos Argiluvitados	1,05	1,45
TOTAL	72,72	100,00

Através de análise do traçado da linha, nomeadamente da localização dos apoios, verifica-se que a maior parte do traçado abrange classe D e E, e uma pequena parte Classe B e C.

Assim, na sua generalidade, considera-se a implantação dos apoios como impacte **negativo, direto, certo, local, irreversível, permanente**, de **magnitude reduzida** (dada a área ocupada apenas se refletir nos quatro caboucos de cada apoio, face à extensão total da linha) e **pouco significativo**, devido às localizações dos apoios escolhidas abrangerem solos de baixa aptidão para utilização agrícola.

Quadro 9.72 - Afetação da capacidade de aptidão dos solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica

APTIDÃO/CAPACIDADE DO SOLO	TOTAL GERAL	
	ha	%
CLASSE B	2,16	2,98
CLASSE C	8,38	11,53
CLASSE D	23,26	31,98
CLASSE E	38,92	53,52
TOTAL	72,72	100,00

Para a abertura da faixa de proteção da linha elétrica de 220 kV entre Comenda e Cruzeiro, a afetação dos tipos de solos existentes e classes de capacidade de uso do solo encontram-se vertidas no Quadro 9.52 e Quadro 9.53. Como anteriormente mencionado, o impacte resultante da existência da linha nos elementos solos e na sua capacidade está associado à perda direta da área afetada para os elementos da linha elétrica (nomeadamente os apoios preliminares da mesma). Assim, considera-se o impacte causado como **negativo, direto, certo, local, reversível, permanente** durante a existência da linha, de **magnitude reduzida e sem significância e não mitigável**.

A necessidade de acessos às áreas de trabalho e aos apoios, a partir da melhoria dos acessos já existentes ou através de novos acessos a construir, implicará igualmente a afetação dos solos, o que induzirá impactes **negativos, diretos**, mas **pouco significativos** tendo em consideração que será dada prioridade à utilização de acessos já existentes para a construção dos apoios.

As áreas de implantação do estaleiro de obra e a eventual criação de local de depósito de terras sobrantes provenientes das escavações irão também provocar impactes nos solos, nomeadamente a sua potencial compactação. A implantação de estaleiro específica para a obra da linha elétrica constitui assim, uma afetação **temporária** que provocará impactes **negativos, diretos e sem significância**, caso seja instalado em área já infraestruturada.

Importa, por fim, referir o possível impacte causado por acidentes com matérias perigosas e poluentes, nomeadamente derrames com conseqüente contaminação do solo. O mesmo, aplicável quer ao projeto da CFA, quer ao da LE-CFA.SCM, classifica-se como negativo, direto/indireto, improvável, com desfasamento de médio a longo prazo, temporário (tendo em conta a atuação o mais breve possível no caso de acidente), reversível, de magnitude reduzida e significativo. No entanto, sendo mitigável através do seguimento de boas práticas e cumprimento das regras de segurança em obra, poderá ser classificado como sem significância.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

ANÁLISE DE IMPACTES NO SOLO

Pela análise dos resultados apresentados no Quadro 9.73, em função da implantação permanente dos elementos de projeto, nomeadamente dos módulos fotovoltaicos, valas de cabos, acessos e projetos associados (Unidade de Produção de Hidrogénio, BESS e Compensador Síncrono), afetando maioritariamente solos do tipo Litólicos e Podzolizados e Argiluvitados em igual percentagem, em cerca de 12,89%, 0,58%, respetivamente. Os elementos de afetação temporária (site Camp, áreas de apoio à obra), apresentam maior afetação de Solos Podzolizados e Litólicos, em cerca de 2,02% da área total, respetivamente.

Durante a fase de construção os impactes nos usos do solo decorrem das movimentações de terras para a construção das plataformas da subestação, bem como

dos acessos e respetivas valas de drenagem, valas técnicas, instalação de estaleiro e áreas de depósito de terras.

Durante a fase de construção, os trabalhos de desmatção e limpeza de terrenos e de movimentação de terras tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo originar processos de erosão e de arrastamento dos solos. Associado à movimentação e circulação de maquinaria poderá ocorrer compactação dos solos. Este impacte é **negativo, indireto/direto, local, provável, imediato, reversível, de elevada magnitude** (uma vez que grosso modo incide sobre a generalidade da área de implantação da central fotovoltaica de Concavada – 71,9 ha), **temporário e significativo**, cuja mitigação através da restrição à circulação de maquinaria e recuperação do terreno assim que cessem as ações construtivas, bem como privilegiar as ações de obra em período seco, permite reduzir a significância de impacte para pouco significativo.

A afetação por parte dos elementos de caráter temporário (Site Camp e áreas de apoio à obra), tendo em conta a sua remoção e recuperação da área intervencionada findada a fase de construção, gera um impacte **negativo, direto, local, certo, imediato, reversível**, de **magnitude reduzida** (face a corresponder a menos de metade da área total de implementação do projeto), **temporária** e **pouco significativo** (dada a recuperação das áreas intervencionadas).

Relativamente à afetação de solos pela implantação das infraestruturas de caráter permanente, resulta um impacte **negativo, direto, local, certo, imediato, irreversível**, de **magnitude moderada** (dada a área de afetação), **permanente** e **significativo**. A recuperação

Quadro 9.73 - Tipologia de solos da afetados pela implantação da Central Fotovoltaica de Concavada

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA		Solos Podzolizados		Solos Litólicos		Solos Argiluvitados		Total	
		Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	
0	Área de implantação da CF ¹	5,65	7,9	64,69	90,0	1,54	2,1	71,88	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE									
1	Módulos Fotovoltaicos ²	0,46	4,6	9,34	92,9	0,25	2,5	10,05	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	0,002	15,4	0,007	54,5	0,004	30,1	0,01	
3	Postos de Transformação (PT's) ³	-	-	0,05	100	-	-	0,05	
4	Acessos internos	a construir	0,06	5,4	0,97	87,4	0,08	7,2	1,11
5	Acessos externos	a beneficiar	0,04	12,1	0,08	24,3	0,20	63,6	0,32
		a construir	0,02	20,0	0,05	40,0	0,05	40,0	0,12
6	Edifício O&M ³	-	-	0,02	100	-	-	0,02	
7	Parque de Baterias ³	-	-	1,63	100	-	-	1,63	
8	Compensador Síncrono ³	-	-	0,19	100	-	-	0,19	
9	Unidade de Produção de Hidrogénio Verde ³	-	-	0,55	100	-	-	0,55	
AFETAÇÃO PERMANENTE TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)		0,58	3,8	12,89	93,7	0,58	2,5	14,04	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA									
10	Estaleiro principal/ <i>sitecamp</i>	0,23	11,4	1,79	88,6	-	-	2,02	
11	Áreas de Apoio	-	-	-	-	-	-	-	
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA TOTAL GLOBAL (10+11)		0,23	11,4	1,79	88,6	-	-	2,02	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11)		0,75	4,8	14,55	93,1	0,33	2,1	16,06	

¹ Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Concavada, restringida pelo limite da vedação.

² Para a área de implantação no solo contabiliza-se a área "ocupada" pelos painéis fotovoltaicos, ressalvando-se, contudo, que esta "ocupação" é sobre-elevada e não corresponde a uma implantação direta na superfície do solo.

³ Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. Desta forma, o total das áreas permanentes a impermeabilizar será de 2,44 ha.

⁴ A percentagem é face há totalidade de cada elemento.

ANÁLISE DE IMPACTES NA CAPACIDADE DE USO DO SOLO

No que concerne à capacidade de aptidão dos solos, a área de implantação da Central está inserida maioritariamente em solos de Classe C (cerca de 62%) e solos de Classe D (cerca de 35%). Estas são classes com limitações acentuadas a severas, suscetíveis a utilizações florestais (no caso da Classe D, apenas em casos muito especiais). Atendendo ainda que serão áreas afetadas durante a fase de construção, sendo respostas as condições naturais já na fase de exploração, não se assistindo à deterioração destes solos e mantendo-se a sua estrutura, qualidade e potencial, considera-se que o impacte associado à degradação de solos por ações de obra temporárias classifica-se como **negativo, direto, certo e de magnitude reduzida, reversível, temporário e pouco significativo** (face à limitada qualidade dos solos abrangidos).

A afetação permanente de solos suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva (classe C), maioritariamente induzida pelas terraplenagens para a implantação dos módulos fotovoltaicos, parque de baterias, valas técnicas, postos de transformação e acessos internos, traduz-se num impacte **negativo, direto, certo e de magnitude moderada** (8,47 ha), **irreversível, permanente e pouco significativo**.

Não obstante a implantação de módulos fotovoltaicos, transformadores e acessos não implicarem a remoção de horizontes pedológicos (para além da sua camada superficial), a compactação, impermeabilização nalguns casos (ou semi-impermeabilização) e as cargas a que estarão sujeitos por um período de pelo menos 30 anos afetarão decisivamente as suas qualidades e características pedológicas, induzindo uma degradação que, se não totalmente irreversível, limitará o seu aproveitamento futuro. Este impacte classifica-se assim como **negativo, direto, certo e de magnitude reduzida, irreversível, permanente e pouco significativo** (dado a inexistência de solos de elevada aptidão agrícola).

Na fase de construção, a potencial poluição do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis é um cenário pouco provável. No entanto, numa eventual ocorrência determinarão impactes **negativos, considerados significativos** no âmbito **local** (mas pouco significativos à escala de toda a empreitada), **incertos e cuja magnitude** depende da quantidade de substâncias envolvidas.

Quadro 9.74 - Afetação da capacidade dos solos pela implantação da Central Fotovoltaica de Concovada

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA		C		D		E		Total	
		Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	
0	Área de implantação da CF ¹	38,49	53,5	27,75	38,6	5,65	7,90	71,88	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE									
1	Módulos Fotovoltaicos ²	5,29	52,7	4,29	42,7	0,46	4,6	10,05	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea ³	0,005	35,7	0,008	57,1	0,001	7,1	0,01	
3	Postos de Transformação (PT's)	0,03	60,0	0,02	40,0	-	-	0,05	
4	Acessos internos	a construir	0,71	64,0	0,34	30,6	0,06	5,4	1,11
5	Acessos externos	a beneficiar	0,16	51,9	0,15	48,9	-	-	0,32
	Acessos externos	a construir	0,06	50,0	0,06	50,0	-	-	0,12
6	Edifício O&M	0,02	100	-	-	-	-	0,02	
7	Parque de Baterias	1,63	100	-	-	-	-	1,63	
8	Compensador Síncrono	0,19	100	-	-	-	-	0,19	
9	Unidade de Produção de Hidrogénio Verde	0,55	100	-	-	-	-	0,55	
AFETAÇÃO PERMANENTE TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)		8,64	61,7	4,87	34,5	0,53	3,9	14,04	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA									
10	Estaleiro principal/ <i>sitcamp</i>	1,79	88,6	0,23	11,4	-	-	2,02	
11	Áreas de Apoio	-	-	-	-	-	-	-	
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA TOTAL GLOBAL (10+11)		1,79	88,6	0,23	11,4	-	-	2,02	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11)		10,26	65,1	4,96	31,5	0,53	3,4	16,06	

¹ Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Concovada, restringida pelo limite da vedação.

² Para a área de implantação no solo contabiliza-se a área "ocupada" pelos painéis fotovoltaicos, ressalvando-se, contudo, que esta "ocupação" é sobre-elevada e não corresponde a uma implantação direta na superfície do solo.

³ Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. Desta forma, o total das áreas permanentes a impermeabilizar será de 2,44 ha.

⁴ A percentagem é face há totalidade de cada elemento.

9.7.4.2 OUTROS IMPACTES ATRIBUÍVEIS A AMBOS OS PROJETOS

Na fase de construção, a potencial poluição do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis é um cenário pouco provável. No entanto, numa eventual ocorrência determinarão **impactes negativos, considerados significativos no âmbito local (mas pouco significativos à escala de toda a empreitada), incertos e cuja magnitude depende da quantidade de substâncias envolvidas.**

9.7.4.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Ambas as centrais fotovoltaicas em análise, localizam-se sobre terrenos de natureza detrítica e pouco consolidada, em que a destruição de cobertura vegetal durante a fase de construção do projeto, poderá diminuir a sua coesão e facilitará fenómenos de escorrência superficial e geração de sulcos/ravinamentos erosivos nas áreas de maior declive, associados a eventos climáticos de precipitação intensa, e conseqüentemente, um possível aumento da quantidade de sedimentos transportado em suspensão pelas linhas de água para jusante.

Refira-se ainda que a geração de sulcos/ravinamentos erosivos também poderá ser potenciada pelo efeito beirado dos módulos fotovoltaicos durante a fase de exploração dos projetos fotovoltaicos. Sobre este tema, está estudado que a erosão, pelo efeito beirado, ao longo da aresta das mesas fotovoltaicas cessa quando a profundidade da ravina atinge um valor igual ao triplo do diâmetro da dimensão mediana da gota, no caso de não haver qualquer medida de mitigação contra este fenómeno.

Tal como demonstrado na Situação de Referência dos Solos (Secção 7.5.4) os declives presentes em cada uma das áreas de implantação do projeto fotovoltaico, e a ocupação do solo existente (ou seja, uma ocupação em que o solo já se encontra atualmente exposto aos fenómenos de precipitação extremos) os fenómenos erosivos são muito reduzidos (velocidade da água < 1m/s), tal como demonstrado por cada um dos estudo hidrológicos para um período de retorno de 100 anos (**ANEXOS XII.1 e XII.2 do VOLUME IV**, Figura 7.72 e Figura 7.73).

Reconhecendo as vantagens ecológicas e económicas da regeneração natural, e a maior taxa de sucesso e crescimento dos exemplares de regeneração face aos de plantação, preconizam-se sementeiras numa fase inicial somente ao longo das linhas de drenagem, nos taludes dos acessos e dos gerados pela implementação das plataformas das diferentes componentes de projeto (acessos, subestação, parque de baterias, Unidade de Hidrogénio, entre outros) e nas áreas de pendentes mais acentuadas (declives superiores a 20% e áreas com Risco de Erosão definidas na REN) presentes na área de implantação do projeto. Na restante área prevê-se que a regeneração natural da vegetação pré-existente venha a revestir as áreas destituídas de vegetação pelo decorrer da obra.

O Plano de Integração Paisagística de cada um dos projetos fotovoltaicos em avaliação (**ANEXO X do VOLUME IV-ANEXOS**) propõem duas sementeiras: Sementeira 1, herbáceo-subarbustiva, a aplicar nas novas superfícies geradas (áreas de estaleiros, taludes das plataformas e acessos), áreas de pendentes mais acentuadas e áreas com

Risco de Erosão definidas na REN existentes na CFCV, e a Sementeira 2, herbáceo-arbustiva, tendo como objetivo a valorização do sistema húmido, aplicada ao longo das linhas de drenagem, constituída por espécies ripícolas da flora local.

Na aplicação da Sementeira 1 nas áreas de pendentes mais acentuadas (declives superiores a 20%) e áreas com Risco de Erosão definidas na REN existentes na CFCV, deverá associar-se uma técnica de fixação de solo e proteção das sementes que consiste na utilização de um composto de fibras de madeira, fisiologicamente inertes, unidas por um fixador não tóxico, do tipo “Ecofibra IsoAegis BFM”, da Atlanlusi ou equivalente. Este fixador forma uma mistura viscosa sobre as superfícies que, quando seca, cria uma manta porosa de elevada resistência, mas que não inibe a germinação e o crescimento das plantas, assegurando a fixação do solo e das sementes, fatores essenciais ao sucesso do revestimento vegetal nas superfícies mais inclinadas, garantindo assim a sua proteção dos agentes de meteorização (vento e água) e uma minimização relevante do risco de erosão. As raízes fasciculadas da vegetação herbácea (principalmente das gramíneas e leguminosas pioneiras) melhoram a estrutura e estabilidade superficial dos solos, funcionando simultaneamente como dissipadoras de energia contra a ação da água, diminuindo a sua velocidade de escorrência e, conseqüente, transporte sólido de partículas.

Assim, considera-se que o impacte da implantação do projeto fotovoltaico no incremento da erosão hídrica do solo como **negativo, local, de magnitude reduzida e pouco significativo** e minimizável pela implementação da sementeira 1 indicada no PIP.

Como medida preventiva e tendo em conta que o processo de regeneração natural poderá ser moroso ou manifestar-se ineficaz na recuperação de algumas áreas, uma vez que a germinação das plantas está dependente de uma série de condições fisiológicas e ambientais (luz, temperatura, humidade etc.), prevê-se que, caso passado um ano após o término da fase de construção se venha a verificar a não recuperação da área de intervenção ou de determinadas áreas, será aplicada a Sementeira 1.

Importa referir que ao longo da exploração do projeto será necessário proceder a ações de manutenção e/ou reparação, verificando-se pontuais movimentações de veículos, com a conseqüente possibilidade de ocorrência da compactação dos solos e de derrames acidentais de gasóleos/óleos. Nestas situações, deverão ser levadas a cabo as boas práticas ambientais, nomeadamente evitar a sobre passagem e a circulação nas épocas em que os solos estiverem mais húmidos, para evitar a compactação, e a recolha do material contaminado e respetivo encaminhamento para destino adequado, no caso dos derrames acidentais. Estes impactes serão **negativos e a magnitude e significância dependente da periodicidade com que ocorrem. Serão de âmbito local, temporários, reversíveis, diretos e minimizáveis.**

A manutenção das faixas de servidão e de gestão de combustível da linha aérea de média tensão e das linhas de alta tensão irá implicar o corte e decote de vegetação que possa vir a levantar questões de segurança para o bom funcionamento desta infraestrutura elétrica. Destas operações de manutenção poderão resultar não só os impactes anteriormente mencionados (contaminação acidental e compactação dos solos) mas poderá ainda ocorrer a potencial exposição e degradação dos solos, por ação de agentes erosivos, devido a ações pontuais de desmatamento. O impacte expetável é, no

entanto, **negativo, direto, provável, de curto prazo, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

Refere-se ainda que, durante a fase de exploração, se prevê a necessidade de tomar medidas para controlo da dimensão/altura da vegetação, de modo a evitar o ensombramento dos módulos fotovoltaicos, e eliminação de vegetação infestante. Prevê-se que este controlo de vegetação seja realizado através de pastoreio e, só ocasionalmente, com recurso a meios mecânicos. O recurso predominante a pastoreio irá contribuir para a efetiva preservação da qualidade dos solos na área de implantação do projeto, pelo que se considera que este será um impacte **positivo, direto, provável, de curto prazo, reversível, de magnitude moderada e significativo.**

9.7.4.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

A remoção de todos os equipamentos e infraestruturas implantadas e a implementação da recuperação paisagística de toda a área intervencionada, irá contribuir para a reabilitação dos solos, os quais ficarão de novo disponíveis para usos agrossilvopastoris, compatíveis com a sua capacidade e aptidão, após o período de vida útil do projeto. Considera-se que a reabilitação destes solos e o restabelecimento de novos usos e ocupações compatíveis com o seu potencial agroflorestal constituirá um **impacte positivo, local a regional (dependendo dos usos a implementar), provável, de magnitude reduzida a mediana e significativo.**

9.7.4.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Exposição dos solos a agentes erosivos e sua compactação pela desmatção e limpeza de terrenos (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 2, AGI 5, AGI 7, AGI 9, AGI 10, AGI 13, AGI 15, AGI 21	-	Dir/Ind	L	Prov	T	Rev	I	E	S	Spl	Mit	M	PS
Degradação de solos pela mobilização do solo, fenómenos de erosão, compactação do solo, associada às infraestruturas temporárias (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 3, AGI 4, AGI 7, AGI 15, AGI 18, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Degradação de solos pela mobilização do solo, fenómenos de erosão, compactação do solo, associada às infraestruturas permanentes (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Perda definitiva de solos de suscetível utilização florestal e agrícola (Classes D e C) (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 3, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 10, AGI 17	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	NMit	R	S
Perda definitiva de solos sem aptidão para uso agrícola e/ou florestal (Classe E) (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 10, AGI 17	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Implantação dos apoios das linhas elétricas (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 4, AGI 6, AGI 13, AGI 18	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Acessos e áreas de trabalho temporário para construção da linhas elétricas (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 4, AGI 6, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	T	Ver	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Exposição temporária do solo pela abertura da faixa de servidão e gestão de combustível aos agentes erosivos (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 17	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	NMit	-	-
Contaminação de solos devido a derrames acidentais (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 4, AGI 6, AGI 9, AGI 13, AGI 15	-	Dir	L	Imp	T	Rev	MP	R	S	Spl	Mit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Compactação e/ou contaminação de solos devido a derrames acidentais (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 23, AGI 27, AGI 28, AGI 29	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R/E	S	Spl	Mit	R/M	PS
Incremento da erosão hídrica do solo pela implantação do projeto fotovoltaico (CFA, CFCV)	AGI 22	-	Die	L	Imp	T	Ver	I/MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Controle do crescimento da vegetação na envolvente das áreas dos módulos fotovoltaicos (CFCV, CFA)	AGI 27	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Desmatação/corte pontual de árvores das faixas de servidão e de gestão de combustível	AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL		
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância	
das linhas elétricas aéreas a fim de garantir a sua segurança (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)															
DESATIVAÇÃO															
Recuperação e reconversão para o uso original (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 29, AGI 31, AGI 35	+	Dir	L	Prov	P	Rev	I	M	PS	Spl	NMit	M	PS	
Contaminação de solos devido a derrames acidentais (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 30, AG 32, AGI 33, AGI 35	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R/E	S	Spl	Mit	R/M	PS	

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.8 RECURSOS HÍDRICOS

9.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Nos recursos hídricos e na qualidade da água, a avaliação dos impactes na área de estudo foi realizada para as fases de construção e exploração, tendo em conta as características do projeto e as ações/trabalhos inerentes a cada uma das referidas fases.

9.8.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

9.8.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSE numa área até 400 m2 no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatização para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e Transporte de materiais diversos (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatização, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e

reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)

- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, envolvendo a ocupação temporária da área mínima indispensável aos trabalhos e circulação de maquinaria até um máximo de cerca de 400 m²; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

9.8.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

9.8.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV).

9.8.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

Os impactes nos recursos hídricos superficiais decorrentes dos corredores e trechos alternativos para as linhas elétricas estão relacionados com a interseção de linhas de água, charcas e respetivo Domínio Público Hídrico. Os corredores da LE.CFA.SCM, assim como os trechos alternativos da LE.SCM.PEC apresentam a mesma densidade de linhas de água e de charcas, sendo que, no último caso, os trechos B1 e B2 intercetam uma linha de água classificada como massa de água superficial, no âmbito da Diretiva Quadro Água (DQA).

Importa referir, ainda, que os todos os trechos alternativos da LE.SCM.PEC intercetam áreas incluídas na Reserva Ecológica Nacional (REN), principalmente “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, “áreas de estratégias de proteção e recarga de aquíferos”, “zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar e leitos e margens dos cursos de água”. Os corredores da LE-CFA.SCM intercetam a área classificada “cursos de água e respetivos leitos e margens”.

No âmbito do inventário efetuado de captações de água, tanto públicas como privadas, constatou-se que o trecho D2 da LE.SCM.PEC interceta com a zona de proteção alargada do perímetro de proteção de um polo de captações de água para abastecimento público – FR4 e FR8 Longomel. Assim sendo, considera-se o trecho D1 é mais vantajoso em relação ao D2. Considerando que as profundidades das escavações serão reduzidas, não se prevê a interseção dos níveis freáticos das captações privadas identificadas nos trechos alternativos, pelo que não são esperados impactes significativos.

9.8.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.8.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAIS FOTOVOLTAICAS DE ATALIAIA (CFA) E DE CONCAVADA (CFCV)

ACRÉSCIMO DE FENÓMENOS EROSIVOS E POTENCIAL AUMENTO DE TRANSPORTE DE PARTÍCULAS DE SOLO PARA AS LINHAS DE ÁGUA MAIS PRÓXIMAS

A desmatção, desarborização e a decapagem da zona de instalação das estruturas associadas aos projetos em análise (módulos fotovoltaicos, acessos existentes a modificar, acessos a construir, valas de cabos, postos de transformação, estaleiros e outras áreas de apoio à obra, edifícios O&M (CFCV e CFA), unidade de produção de hidrogénio verde (CFCV), parque de baterias (CFCV), compensador síncrono (CFCV)), assim como ações relacionadas com limpeza e desmatção, e corte de árvores, poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, conseqüentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas.

Recomenda-se a adoção de um conjunto de medidas, com destaque para privilegiar a colocação temporária de terras longe de linhas de água e evitar a execução de trabalhos com movimentações de terras nos períodos de maior pluviosidade.

Assim sendo, este impacte é classificado como **negativo, direto, local, certo, temporário, mitigável**, de magnitude **moderada e pouco significativo**, atendendo à expressão da maior parte das linhas de água em análise.

ALTERAÇÃO DA HIDROGRAFIA LOCAL

Conforme já mencionado na secção 7.6.2.1 embora ocorram intervenções nas faixas de domínio hídrico das linhas de água presentes, as mesmas não implicam qualquer alteração na sua fisiografia e leito, mantendo intactas as suas características, sem prejuízo de outros impactes pontuais que em seguida se avaliarão.

De acordo com os estudos hidrológicos efetuados para as centrais fotovoltaicas (CFCV e CFA) (**ANEXO XII do VOLUME IV – ANEXOS**), a maioria das linhas de água presentes nas áreas de implantação das duas centrais fotovoltaicas permitem receber todo o caudal gerado por eventos de precipitação com períodos e retorno de 10, 25 e 100 anos. Foi possível, também, verificar que as áreas de implantação excluem as zonas limites das linhas de água, pelo que é esperado que, para eventos de precipitação com períodos de retorno inferior a 100 anos, não ocorram inundações nas áreas de implantação dos projetos das centrais fotovoltaicas.

Todos os elementos de projeto asseguram um afastamento mínimo de 10 m às linhas de água.

Contudo, as vedações, acessos internos das centrais fotovoltaicas, e vala de cabos, no caso da CFA, irão necessariamente afetar o domínio hídrico associado a linhas de água, de carácter torrencial, que terão de ser cruzadas por estes elementos de projeto. Neste sentido, para além de estas ocupações estarem sujeitas a parecer da ARH do Tejo e Oeste (APA) (ver secção 5.4.4.1), terão um impacte associado. Tendo em consideração a expressão destas linhas de água, a sua intervenção terá efeitos mais marcados na sua fisiografia.

Como já referido na secção 5.4.3.2 – REN, importa ainda referir a intersecção da vedação, vala subterrânea e de um acesso interno da CFCV com uma linha de água, de carácter torrencial, classificada da REN, que não se encontra identificada na Carta Militar, mas que está, no entanto, identificada pela CCDR Centro. A vedação da CFCV será superficial e as suas sapatas irão salvaguardar o DH desta linha de água, pelo que não terá qualquer impacte sobre a linha de água classificada da REN.

Em relação ao acesso interno e vala subterrânea, no início da fase de construção será estudada a possibilidade de desvio do acesso interno e vala, de modo que estes não afetem o DH da respetiva linha de água. Contudo, caso isso não seja possível, será implementada um PH de modo que as funções da REN e o seu DH sejam assegurados. Esta PH já se encontra planeada e apresentada no **ANEXO IV do VOLUME IV – ANEXOS - GRE.EEC.D.21.PT.P.15665.00.041.01**.

Neste sentido, e considerando que a colocação da vedação e da vala de cabos, e a construção do acesso implicará uma alteração temporária das linhas de água, mas que após a intervenção o alinhamento e leito será repostos conforme a situação original e com uma capacidade de vazão adequada, o impacte relativo a estes cruzamentos é **negativo, local, certo, imediato, temporário, reversível, de magnitude reduzida** e de impacte **pouco significativo**, se asseguradas as medidas de minimização preconizadas na fase de construção e medidas de projeto para a fase de exploração.

CONTAMINAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA POR DERRAME DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS E DE ÁGUAS RESIDUAIS

A atividade de estaleiro, circulação de maquinaria de obra e manipulação de substâncias perigosas são passíveis de gerar impactes na ocorrência de derrame acidental de combustíveis, óleos e outros lubrificantes.

O uso e armazenamento de produtos químicos, óleos ou combustíveis, assim como a circulação de máquinas e viaturas na área de implantação dos projetos das centrais fotovoltaicas em análise poderá, também, resultar na degradação da qualidade química dos recursos hídricos, por acréscimo de determinados poluentes que poderão ser vertidos acidentalmente no solo. Posteriormente, os derrames poderão ser arrastados pelas águas pluviais para as linhas de água, ou infiltrados no solo, contaminando as águas subterrâneas.

A ocorrência de derrames acidentais de águas residuais produzidas durante a fase de construção poderá ocorrer associado às áreas sociais dos estaleiros, em que nas quais, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes encaminhados para entidade gestora e licenciada para o seu tratamento. Face ao exposto, o impacte de um eventual derrame acidental de águas residuais produzidas é classificado como **negativo, local, direto, mitigável e pouco significativo**.

De acordo com o exposto na situação de referência do descritor Recursos Hídricos Subterrâneos, ambos os projetos ocorrem em massas de água subterrâneas com graus de vulnerabilidade à poluição entre baixo a muito baixo, devido às suas características geológicas. Face ao exposto, o impacte causado por um derrame acidental de substâncias perigosas, embora improvável, é classificado como **negativo, local**, e por ser **mitigável** pela aplicação das Regras de Gestão Ambiental em obra, é classificado com magnitude **reduzida e pouco significativo**.

DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DEVIDO A TRABALHOS EM MARGENS DE LINHAS DE ÁGUA

As atividades realizadas nos estaleiros e nas frentes de obra/áreas de apoio à obra, em particular os trabalhos de abertura de caboucos e de definição de acessos e valas técnicas na proximidade das margens das diversas linhas de água e valas existentes na área de implantação dos projetos podem implicar risco de contaminação e degradação da qualidade da água. Este impacte é classificado como **negativo, local, indireto e temporário** de magnitude **reduzida e pouco significativo**.

A mitigação deste impacte passa não só pelo conjunto de boas práticas em obra, mas pela reavaliação e ajuste das áreas de apoio à obra, maximizando o seu afastamento ou criando redes de drenagem temporárias que impeçam a escorrência de caudais potencialmente contaminados no seu interior para as linhas de água vizinhas.

IMPACTE NA RECARGA DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS POR IMPERMEABILIZAÇÃO PELOS ELEMENTOS QUE CONSTITUEM OS PROJETOS DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. Trata-se de um impacte **negativo, direto, provável, de magnitude reduzida e pouco significativo, local, reversível, imediato**, de carácter **simples e temporário** nas áreas de afetação temporárias associadas à fase de obra.

A implementação da CFCV e CFA não assumirá uma grande área impermeabilizada, já que na quase totalidade da área de implantação, os principais componentes que induzirão impermeabilização, e que representarão um possível obstáculo à infiltração natural, são o parque de baterias (CFCV), a unidade de produção de hidrogénio verde (CFCV), compensador síncrono (CFCV), edifícios O&M (CFCV e CFA), e em menor escala, os postos de transformação (CFCV e CFA). Face ao exposto, o impacte será **negativo, certo, local, permanente, imediato**, de magnitude **reduzida e pouco significativo**.

A impermeabilização de elementos das Centrais Fotovoltaicas levará, conseqüentemente, a uma diminuição, a nível local, da recarga das águas subterrâneas. Esta potencial redução da recarga local poderá resultar, também, de um aumento residual de impermeabilização à escala da área de implantação dos projetos, com a construção de novos acessos. Assim sendo, o impacte pode-se classificar **como negativo, permanente, local e não significativo**, uma vez que a área impermeabilizada do projeto será muito reduzida.

Não obstante, esta potencial redução da recarga local resulta de um aumento de impermeabilização à escala da área de implantação da centrais fotovoltaicas sobre as massas de água subterrâneas do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo e Bacia do Tejo/Sado – Margem Esquerda.

Assim, pode-se classificar o impacte das impermeabilizações dos elementos de projetos sobre a diminuição da recarga nas massas de água subterrânea como **negativo**, mas **sem significância** dada a reduzida dimensão das áreas envolvidas.

INTERSEÇÃO DO NÍVEL FREÁTICO PELAS AÇÕES DE ESCAVAÇÃO E IMPACTE NAS CAPTAÇÕES INVENTARIADAS ASSIM COMO NA QUANTIDADE E QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Nesta fase importa salientar como principais impactes potenciais aqueles decorrentes das escavações que, de algum modo, possam influenciar o nível de água local. A presente avaliação terá em consideração o inventário dos pontos de água apresentado na secção 7.6.4.1 e respetiva informação disponível. Foram inventariadas 42 captações

de água subterrânea nas áreas em estudo, sendo que apenas 11 localizam-se nas áreas das centrais fotovoltaicas. A grande maioria apresenta finalidade agrícola.

De acordo com o **DESENHO 12.2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, constata-se que não foram identificadas captações de água subterrânea para abastecimento público nas áreas de estudo dos Projetos. No entanto, é possível verificar que a AE-CFCV interceta a zona de proteção alargada de uma captação de água pública. No entanto, dado que os elementos de projeto da CFCV não intercetam o referido perímetro de proteção, não existem impactos a registar.

No que concerne a captações de água subterrânea privadas, uma vez que a profundidade máxima necessária à abertura de caboucos é relativamente reduzida e superficial, não são expectáveis impactes com significância.

Na área de implantação da CFA foram identificadas captações subterrâneas privadas, assim como um poço da Carta Militar, próximas de acessos já existentes. Na CFCV foram identificados apenas poços da Carta Militar, contudo localizam-se a mais de 50 m do elemento construtivo do Projeto mais próximo, pelo que não são esperados impactes. Dado que as ações de escavações são reduzidas e de curta duração, é esperado que um impacte **negativo, local, improvável**, de magnitude **reduzida e pouco significativo, e mitigável**. Como medida de recomenda-se que os trabalhos sejam executados nos meses de estio de modo que a interseção com o nível de água seja acautelada, para além da aplicação das Regras de Gestão Ambiental em obra.

No âmbito dos projetos da CFCV e CFA, foram elaborados estudos geológico-geotécnico que permitiram aferir a improvável interseção do nível de água local para implantação dos dois projetos. Não foram detetados níveis de água às profundidades máximas obtidas nos dois estudos (4,45 m na CFA e 4,77 m na CFCV). Lembra-se que as escavações mais profundas previstas pelos dois projetos correspondem às fundações das estruturas dos módulos fotovoltaicos que serão executadas através de estacaria ao solo a uma profundidade média de 2 a 3 metros.

Em todo o caso, e uma vez que os terrenos ali existentes têm uma importante componente argilosa, recomenda-se que os trabalhos sejam executados na época de estio para evitar interseções desnecessárias. O impacte potencial associado à interseção do nível de água local por escavações é **negativo, improvável, temporário, local**, podendo ser classificado como **reduzido e pouco significativo**.

INTERFERÊNCIA COM CONDICIONANTES ASSOCIADAS A RECURSOS HÍDRICOS E COM ÁREAS INCLUÍDAS NA RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

De referir ainda que os elementos de projeto da CFA e CFCV, intercetam uma área incluída na Reserva Ecológica Nacional (REN), nomeadamente “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”. No que diz respeito a elementos de projeto da CFA, verifica-se a interseção da classe “áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”. Contudo, considera-se que a implementação dos elementos de projeto que intercetam as classes, como os módulos fotovoltaicos e vedação, não implicará movimentações de terra significativas (face aos reduzidos volumes e profundidades das

escavações a efetuar), nem interferirá com o regime de escoamento e infiltração das águas. Importa, no entanto, referir que a demonstração de que o projeto não coloca em causa as funções das várias tipologias de REN intercetadas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto, na sua redação atual, está exposto na Secção 5.4.4.1.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

ALTERAÇÃO DA HIDROGRAFIA LOCAL

No que concerne à Subestação de Comenda, não se verifica a sua sobreposição com linhas de água e respetivo domínio público hídrico, pelo que não há impactes a considerar.

ACRÉSCIMO DE FENÓMENOS EROSIVOS E POTENCIAL AUMENTO DE TRANSPORTE DE PARTÍCULAS DE SOLO PARA AS LINHAS DE ÁGUA MAIS PRÓXIMAS

A desmatção, desarborização e a decapagem da zona de instalação dos elementos de projeto da Subestação de Comenda, assim como ações relacionadas com limpeza e desmatção, e corte de árvores, poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, conseqüentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas.

Recomenda-se a adoção de um conjunto de medidas, com destaque para privilegiar a colocação temporária de terras longe de linhas de água e evitar a execução de trabalhos com movimentações de terras nos períodos de maior pluviosidade.

Assim sendo, este impacte é classificado como **negativo, direto, local, certo, temporário, mitigável**, de magnitude **moderada** e **pouco significativo**, atendendo à expressão da maior parte das linhas de água em análise.

CONTAMINAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA POR DERRAME DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS E DE ÁGUAS RESIDUAIS

A atividade de estaleiro, circulação de maquinaria de obra e manipulação de substâncias perigosas são passíveis de gerar impactes na ocorrência de derrame acidental de combustíveis, óleos e outros lubrificantes.

O uso e armazenamento de produtos químicos, óleos ou combustíveis, assim como a circulação de máquinas e viaturas na área de implantação da Subestação de Comenda poderá, também, resultar na degradação da qualidade química dos recursos hídricos, por acréscimo de determinados poluentes que poderão ser vertidos acidentalmente no solo. Posteriormente, os derrames poderão ser arrastados pelas águas pluviais para as linhas de água, ou infiltrados no solo, contaminando as águas subterrâneas.

A ocorrência de derrames acidentais de águas residuais produzidas durante a fase de construção poderá ocorrer associado às áreas sociais dos estaleiros, em que nas quais, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes encaminhados para entidade gestora e licenciada para o seu tratamento. Face ao exposto, o impacte de um eventual derrame acidental de águas residuais produzidas é classificado como **negativo, local, direto, mitigável e pouco significativo**, devido à aplicação das Regras de Gestão Ambiental em obra.

DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DEVIDO A TRABALHOS EM MARGENS DE LINHAS DE ÁGUA

As atividades realizadas nos estaleiros e nas frentes de obra/áreas de apoio à obra na proximidade das margens da linha de água existente na envolvente da Subestação de Comenda, podem implicar risco de contaminação e degradação da qualidade da água. Este impacte é classificado como **negativo, local, indireto e temporário** de magnitude **reduzida e pouco significativo**. A mitigação deste impacte passa não só pelo conjunto de boas práticas em obra, mas pela reavaliação e ajuste das áreas de apoio à obra, maximizando o seu afastamento ou criando redes de drenagem temporárias que impeçam a escorrência de caudais potencialmente contaminados no seu interior para a linha de água vizinha.

IMPACTE NA RECARGA DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS POR IMPERMEABILIZAÇÃO PELA SUBESTAÇÃO

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. De referir ainda que a implementação da SCM não assumirá, também, uma grande área impermeabilizada. Trata-se de um impacte **negativo, direto, provável, de magnitude reduzida e pouco significativo, local, reversível, imediato**, de carácter **simples e temporário** nas áreas de afetação temporárias associadas à fase de obra.

A impermeabilização da Subestação de Comenda, apesar de pouco significativa, poderá levar a uma diminuição, a nível local, da recarga das águas subterrâneas. Assim sendo, o impacte pode-se classificar como **negativo, permanente, local e não significativo**, uma vez que a área impermeabilizada do projeto será muito reduzida.

LINHAS ELÉTRICAS (LE-CFA.SCM E LE-SCM.PEC)

ALTERAÇÃO DA HIDROGRAFIA LOCAL

Os apoios preliminares das linhas elétricas, como se pode observar na **PEÇA DESENHADA 1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** e tendo em consideração que se prevê a adoção de medidas de mitigação, garantem a salvaguarda do domínio hídrico das linhas de água existentes, assim como das charcas, pelo que se considera que os impactes a registar serão residuais.

ACRÉSCIMO DE FENÓMENOS EROSIVOS E POTENCIAL AUMENTO DE TRANSPORTE DE PARTÍCULAS DE SOLO PARA AS LINHAS DE ÁGUA MAIS PRÓXIMAS

A desmatção, desarborização e a decapagem da zona de instalação dos apoios preliminares das linhas elétricas, assim como ações relacionadas com limpeza e desmatção, e corte de árvores, poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, conseqüentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas.

Recomenda-se a adoção de um conjunto de medidas, com destaque para privilegiar a colocação temporária de terras longe de linhas de água e evitar a execução de trabalhos com movimentações de terras nos períodos de maior pluviosidade, assim como a colocação de barreiras de retenção de sólidos (fardos de palha, geotêxtil, entre outros) na zona de interação entre a frente de obra e a linha de água.

Assim sendo, este impacte é classificado como **negativo, direto, local, certo, temporário, mitigável**, de magnitude **moderada** e **pouco significativo**, atendendo à expressão da maior parte das linhas de água em análise.

DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DEVIDO A TRABALHOS EM MARGENS DE LINHAS DE ÁGUA

As atividades realizadas nos estaleiros e nas frentes de obra/áreas de apoio à obra, em particular os trabalhos de abertura de caboucos para a implantação dos apoios preliminares na proximidade das margens das diversas linhas de água existentes na área de implantação das linhas elétricas podem implicar risco de contaminação e degradação da qualidade da água. Este impacte é classificado como **negativo, local, indireto e temporário** de magnitude **reduzida** e **pouco significativo**. A mitigação deste impacte passa não só pelo conjunto de boas práticas em obra, mas pela reavaliação e ajuste das áreas de apoio à obra, maximizando o seu afastamento ou criando redes de drenagem temporárias que impeçam a escorrência de caudais potencialmente contaminados no seu interior para as linhas de água vizinhas.

INTERSEÇÃO DO NÍVEL FREÁTICO PELAS AÇÕES DE ESCAVAÇÃO E IMPACTE NAS CAPTAÇÕES INVENTARIADAS ASSIM COMO NA QUANTIDADE E QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Nesta fase importa salientar como principais impactes potenciais aqueles decorrentes das escavações que, de algum modo, possam influenciar o nível de água local. A presente avaliação terá em consideração o inventário dos pontos de água apresentado na secção 7.6.4.1 e respetiva informação disponível. Foram inventariadas 31 captações de água subterrânea nos corredores e trechos de estudo das Linhas Elétricas, a grande maioria para fins agrícolas.

De acordo com o **DESENHO 12.2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, constata-se que não foram identificadas captações de água subterrânea para abastecimento público nas áreas em análise. Não obstante, verifica-se que o corredor de estudo da LE.SCM.PEC intersesta o limiar do perímetro de proteção (zona alargada) de uma captação pública.

Dado que, os apoios preliminares da LE.SCM.PEC não intercetam os perímetros de proteção, não existem impactos a registar.

Em relação às captações de água subterrânea de carácter privado, uma vez que a profundidade máxima necessária à abertura de caboucos é relativamente reduzida e superficial, e visto que os apoios preliminares das linhas elétricas encontram-se a mais de 50 m das captações de água, não são expectáveis impactes com significância.

Em todo o caso, e uma vez que os terrenos ali existentes têm uma importante componente argilosa, recomenda-se que os trabalhos sejam executados na época de estio para evitar interceções desnecessárias. O impacte potencial associado à interseção do nível de água local por escavações é **negativo, improvável, temporário, local**, podendo ser classificado como **reduzido e pouco significativo**.

INTERFERÊNCIA COM CONDICIONANTES ASSOCIADAS A RECURSOS HÍDRICOS E COM ÁREAS INCLUÍDAS NA RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

No caso dos projetos das linhas elétricas, não são expectáveis impactes na hidrografia local uma vez que todos os apoios preliminares serão implantados fora do DH das linhas de água presentes (identificáveis na carta militar) nos corredores de estudo.

Os projetos LE.SCM.PEC e LE.CFA.SCM, intercetam algumas áreas incluídas na Reserva Ecológica Nacional (REN), nomeadamente “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, “áreas de estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”, “zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar” e “leitos e margens dos cursos de água”. De referir, que as localizações preliminares dos apoios das linhas elétricas salvaguardam estas classes de REN, não existindo por isso, qualquer afetação de REN por parte dos mesmos. A demonstração de que os projetos das linhas elétricas não colocam em causa as funções das várias tipologias de REN intercetadas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto, na sua redação atual, está exposto na Secção 5.4.4.1.

9.8.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

A fase de exploração não acarreta ações especialmente impactantes por parte das diversas componentes dos Projetos em análise, para além das normais ações de manutenção e inspeção das centrais fotovoltaicas e elementos de projeto associados, que não implicam qualquer impacte, bem como a materialização dos impactes a nível da drenagem superficial e subterrânea com a implantação definitiva dos elementos dos projetos.

CENTRAIS FOTOVOLTAICAS DE ATALAIA (CFA) E DE CONCAVADA (CFCV)

EVENTUAL EROSÃO HÍDRICA DO SOLO

Durante os primeiros anos de exploração do projeto, e mais concretamente devido à presença dos painéis fotovoltaico, poderá ocorrer um aumento da velocidade do escoamento superficial que, por consequência, aumentará o potencial erosivo do fluxo

da água. Face ao exposto, remete-se a análise de impactes para a secção 9.7.4.3, relativa à análise de impactes do descritor “Solos”.

CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS POR DERRAME DE SUBSTÂNCIAS POLUENTES E ÁGUAS RESIDUAIS

Admitindo a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste EIA, as ações decorrentes da fase de exploração da CFCV e CFA não afetarão a qualidade da água superficial ou subterrânea. Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Caso ocorram terão de ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas.

A limpeza de módulos fotovoltaicos das centrais fotovoltaicas proceder-se-á com recursos a água desmineralizada sem qualquer adição de produtos químicos. As águas de escorrência provenientes da limpeza irão diretamente para o terreno, infiltrando-se no solo, não representando qualquer tipo de contaminação. Face ao exposto, não se observam impactes associados a esta atividade sobre os recursos hídricos subterrâneos.

A produção de efluentes residuais domésticos nos elementos de projeto, como a unidade de hidrogénio verde (CFCV) e edifício de O&M (CFCV e CFA), apresenta uma eventual fonte de contaminação, principalmente devido à sua composição de matérias orgânica e sólidos suspensos. Os efluentes domésticos serão descarregados para uma fossa séptica para cada edifício de O&M e para a unidade de produção de hidrogénio verde, e serão recolhidos periodicamente e enviados para entidade gestora e licenciada para o seu tratamento. Refira-se ainda a produção de efluentes industriais resultantes do processo produtivo da unidade de produção de hidrogénio verde, que serão armazenados num reservatório/depósito de efluentes. Este efluente será posteriormente encaminhado num camião-cisterna para entidade gestora e licenciada para respetivo tratamento.

A eventual ocorrência de situações de derrames acidentais representa um impacte **negativo, direto, improvável, imediato**, de magnitude **reduzida** e **pouco significativo, temporário, local** e apresentando caráter **simples**. No entanto, desde que sejam aplicadas as medidas preventivas e de minimização, estes impactes potenciais serão **reduzidos** ou mesmo anulados.

Salienta-se apenas que durante a fase de exploração dos projetos fotovoltaicos prevê-se a necessidade de tomar medidas para controlo da vegetação/eliminação de infestantes de modo a evitar o ensombramento dos módulos fotovoltaicos que diminui a assim a sua eficiência. Contudo, prevê-se que este controlo de vegetação/eliminação de infestante seja realizado através de meios mecânicos, sem recurso a produtos fitofarmacêuticos de modo a preservar a qualidade dos solos e dos recursos hídricos subterrâneos na área de implantação do projeto.

AFETAÇÃO DA DRENAGEM SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA

Na fase de exploração das Centrais Fotovoltaicas, a impermeabilização do terreno ocorre em áreas associadas à unidade de hidrogénio verde (CFCV), parque de baterias (CFCV), compensador síncrono (CFCV) e edifícios O&M (CFCV e CFA).

No caso dos acessos, ainda que constituídos em terreno natural compactado e agregado britado, sofrerão uma compactação que levará à redução da porosidade do solo e consequentemente à redução da infiltração das águas.

Considera-se um impacte **negativo, direto, local, provável, temporário, imediato** ou de **médio prazo**, de **magnitude reduzida e pouco significativo**, e desde logo **reversível**, nas áreas onde o solo previamente compactado não fica ocupado e se promovem ações de descompactação, arejamento e regeneração natural da vegetação existente.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS POR DERRAME DE SUBSTÂNCIAS POLUENTES E ÁGUAS RESIDUAIS

Admitindo a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste EIA, as ações decorrentes da fase de exploração da SCM não afetarão a qualidade da água superficial ou subterrânea. Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Caso ocorram terão de ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas.

A produção de efluentes residuais domésticos na subestação apresenta uma fonte de contaminação, principalmente devido à sua composição de matérias orgânica e sólidos suspensos. Os efluentes domésticos serão descarregados para uma fossa séptica, sendo recolhidos periodicamente e enviados para entidade gestora e licenciada para o seu tratamento.

AFETAÇÃO DA DRENAGEM SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA

Na fase de exploração da subestação de Comenda, a impermeabilização do terreno está associada à sua própria área. Em relação aos acessos, ainda que constituídos em terreno natural compactado e agregado britado, sofrerão uma compactação que levará à redução da porosidade do solo e consequentemente à redução da infiltração das águas.

Considera-se um impacte **negativo, direto, local, provável, temporário, imediato** ou de **médio prazo**, de **magnitude reduzida e pouco significativo**, e desde logo **reversível**, nas áreas onde o solo previamente compactado não fica ocupado e se promovem ações de descompactação, arejamento e regeneração natural da vegetação existente.

LINHAS ELÉTRICAS (LE-CFA.SCM E LE-SCM.PEC)

No que concerne às linhas elétricas, durante a fase de exploração não são expectáveis impactes sobre os recursos hídricos devido à inexistência de intervenções físicas no terreno. Contudo, derivado das ações de manutenção e inspeção das linhas elétricas poderá eventualmente ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte **negativo, direto, improvável**, de magnitude **reduzida e pouco significativo**. Refere-se ainda, que a exploração das linhas elétricas não produz efluentes, sendo que, desta forma, não potencia impactes nos recursos hídricos.

9.8.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Face aos principais impactes identificados anteriormente, importa destacar nesta fase dois efeitos preferenciais: os **impactes negativos** ao nível da qualidade da água e assoreamento de linhas de água, particularmente associados à abertura de caboucos na imediata vizinhança de linhas de água, análogos aos da fase de construção (a magnitude não irá variar).

9.8.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Acréscimo de fenómenos erosivos e potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 10, AGI 13	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Alteração da hidrografia local (cruzamento com vedação) (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Contaminação de água subterrânea por derrame de substâncias perigosas e de águas residuais (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 6, AGI 11	-	Dir	L	Imp	T	Irrev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Degradação da qualidade da água devido a trabalhos em margens de linhas de água (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 10, AGI 13	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Impacte na recarga das massas de água subterrâneas por impermeabilização pelos elementos que constituem os projetos (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	GI 15	-	Dir	L	C	P	Rev	MP	R	SS	Cum	Mit	R	SS
Interseção do nível freático pelas ações de escavação e impacte nas captações inventariadas assim como na quantidade e qualidade da água	AGI 5, AGI 7, AGI 10, AGI 13, AGI 17, AGI 18	-	Dir	L	Imp	P	Rev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL		
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância	
subterrânea (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)															
EXPLORAÇÃO															
Contaminação dos recursos hídricos por derrame de substâncias poluentes e águas residuais (CFA, CFCV, SCM)	AGI 26, AGI 27, AGI 28, AGI 29 e AGI 30	-	Dir	L	Imp	T	Ver	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	
Afetação da drenagem superficial e subterrânea (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 29	-	Dir	L	Prov	T/P	Ver	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	
DESATIVAÇÃO															
Degradação da qualidade da água devido a trabalhos nas margens de linhas de água e contributo para o assoreamento das linhas de água para jusante das áreas de intervenção (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	AGI 37, AGI 38	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.9 QUALIDADE DO AR

9.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração dos níveis de qualidade do ar da área de estudo, diferenciada pelas diferentes alternativas de projeto.

Devido às características específicas deste descritor e devido à tipologia de dados analisados, a avaliação de impactes será dividida entre 3 subcapítulos, conforme a tipologia de projeto:

- Centrais Fotovoltaicas de Atalaia e Concavada (CFA e CFCV)
- Subestação de Comenda (SCM)
- Linhas Elétricas (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC)

Esta subdivisão difere das restantes temáticas, mas vê-se como necessária para a correta e clara apresentação da análise dos impactes ambientais de cada tipologia do Projeto, face à temática específica da qualidade do ar, que alberga diversas outras temáticas como a saúde humana e as alterações climáticas.

9.9.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações geradoras de impactes identificadas que se podem traduzir num impacte sobre a qualidade do ar, pelo aumento temporário das emissões atmosféricas (material particulado e gases de combustão), durante a fase de construção são as seguintes:

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSE numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e Transporte de materiais diversos (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 24: Funcionamento geral da linha elétrica (presença e características funcionais, com destaque para emissões acústicas e campos eletromagnéticos). Inclui ainda a ocupação de área afetada pela implantação dos apoios; (LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV)

9.9.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

Os impactes provocados pelo desenvolvimento de um traçado LMAT nos corredores/trechos alternativos estão associados ao aumento das emissões de poluentes e material particulado, devido às ações de construção a realizar, como a desmatção, movimentação de terras, construção de edifícios e circulação de maquinaria e equipamento pesado. Os impactes do projeto sentem-se maioritariamente nas zonas próximas da construção, enquanto o impacte dos camiões de transporte de material, de e para a obra, terá um impacte geográfico mais extenso. Estes impactes são semelhantes na fase de construção e desativação, e menos significativos na fase de exploração da linha, uma vez que as atividades que podem impactar a qualidade do ar se prendem com as ações de manutenção a realizar, que se preveem esporádicas ao longo dos 40 anos de exploração. Tendo em conta a semelhança entre as características dos diferentes trechos/corredores face à temática da qualidade, caracterizam-se os impactes de forma transversal como **negativos, regionais, pouco significativos**, e mitigáveis através das medidas de minimização propostas na secção 11, para a fase de construção e desativação, e como não significativos durante a fase de exploração da LMAT.

9.9.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.9.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAIS FOTOVOLTAICAS DE ATALIAIA E CONCAVADA (CFA E CFCV)

Os principais poluentes emitidos no decurso das ações geradoras de impactes para as centrais fotovoltaicas são as partículas e os gases de combustão, como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 9.75 - Principais poluentes emitidos no decurso das ações geradoras de impacte na qualidade do ar na fase de construção

AÇÃO GERADORA DE IMPACTE NA QUALIDADE DO AR	POLUENTES					
	PM ₁₀	COV	NO _x	SO _x	HC	CO
Desmatção, desarborização e decapagem do solo	X					
Movimentação de terras	X					
Circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento pesado	X ¹	X	X	X	X	X
Construção de edifícios, estruturas e arruamentos (obras de construção civil)	X					

Legenda: COV – Compostos Orgânicos Voláteis; NO_x – óxidos de nitrogénio, SO_x – óxidos de enxofre; HC - hidrocarbonetos; CO – monóxido de carbono

¹ Esta emissão ocorre quer pelo funcionamento dos motores, quer pela ressuspensão de partículas aquando da circulação em vias não pavimentadas

Durante esta fase, em ambas as centrais fotovoltaicas em análise, os principais impactes na qualidade do ar estão associados ao aumento das concentrações de partículas, a nível local, emitidas por todas as ações identificadas como geradoras de impactes na qualidade do ar (secção 10.8.2). Deve dar-se destaque às ações de movimentação de terras, circulação de veículos pesados e maquinaria, principalmente em zonas não asfaltadas.

O acréscimo local das emissões de óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis (COV), monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC) e partículas (PM₁₀), originado pela circulação de viaturas e equipamento pesados, depende do tipo e número de equipamentos previstos e do respetivo tempo de alocação. Salienta-se que o impacte da atividade dos motores de combustão é contínuo ao longo de toda a obra, uma vez que a utilização das máquinas e a operação de camiões de transporte é um aspeto comum às várias atividades decorrentes da construção.

Os impactes sentem-se maioritariamente nas zonas próximas da construção, enquanto o impacte dos camiões de transporte de material, de e para a obra, terá um impacte geográfico mais extenso. Face à envolvente de ambas as centrais, não se prevê que o percurso perturbe recetores particularmente sensíveis, uma vez que a afetação, a sentir-se, será no menor quantitativo populacional possível (zonas de densidade habitacional mais reduzida), assim como será tida em consideração a seleção de horários mais favoráveis (com menos trânsito), para as movimentações.

Face ao exposto, considera-se que o aumento da concentração de partículas em suspensão no ar ambiente, decorrente das atividades de construção é um impacte **negativo, direto, local, reversível, provável, temporário, imediato** e de **magnitude reduzida**, uma vez que a zona afetada tem, na sua grande maioria, uma densidade populacional pouco significativa, e ao facto da circulação de veículos pesados e maquinaria se diluir ao longo do período de construção. No que se refere à significância, os impactes ambientais resultantes do projeto em análise são classificados como **pouco significativos**.

O aumento da concentração dos restantes poluentes atmosféricos associados à fase de construção (SO₂, NO₂, COV, HC e CO) assume-se como sendo **negativo, direto, local, reversível, provável, temporário, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Todos os impactes podem ser mitigáveis se adotadas as medidas de minimização, de carácter geral e específico preconizadas no âmbito deste Estudo de Impacte Ambiental.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

No que respeita a construção da Subestação de Comenda (SCM), os principais impactes na qualidade do ar estão associados ao aumento das concentrações de partículas na atmosfera, emitidas essencialmente durante as ações de limpeza e desmatação, a movimentação de terras e dispersão dos materiais depositados⁴⁷, a circulação de

⁴⁷ AP 42, Chapter 13.2.4 – Aggregate handling and Storage Piles, November 2006

veículos pesados e maquinaria em vias não asfaltadas⁴⁸ e a produção de betão para construção dos maciços de fundação da subestação⁴⁹.

A movimentação de terras para a subestação (2.417 m³ – volume de escavação) é de pouca expressão, contudo este valor já se considera mais substancial para o acesso a si associado (15.427 m³ – volume de escavação). Assim, o impacte devido à emissão de material particulado durante a construção é **negativo, pouco significativo, direto, local, reversível, provável, temporário, imediato e de magnitude moderada**.

O acréscimo local das emissões de óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis (COV), monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC) e partículas (PM10), originado pela circulação de veículos pesados e funcionamento de maquinaria, depende do tipo e número de equipamentos previstos e do respetivo tempo de alocação⁵⁰. Salienta-se que o impacte da atividade dos motores de combustão é contínuo ao longo de toda a obra, uma vez que a utilização das máquinas e a operação de camiões de transporte é um aspeto comum às várias atividades decorrentes da construção.

Os impactes na qualidade do ar da fase de construção sentem-se maioritariamente nas zonas próximas da construção, com exceção dos camiões de transporte de material de e para a obra, que terá um impacte geográfico mais extenso. É relevante selecionar um percurso que não perturbe recetores particularmente sensíveis e afete o menor quantitativo populacional possível (zonas de densidade habitacional mais reduzida), assim como selecionar os horários mais favoráveis (com menos trânsito).

Face ao exposto, considera-se que o aumento da concentração de partículas em suspensão no ar ambiente, decorrente das atividades de construção da subestação terá um **impacte negativo, direto, local, reversível, provável, temporário, imediato e de magnitude reduzida**, uma vez que a zona afetada tem, na sua grande maioria, uma densidade populacional reduzida. No que se refere à significância, os impactes ambientais resultantes do projeto em análise são classificados como pouco significativos.

O aumento da concentração dos restantes poluentes atmosféricos associados à fase de construção (SO₂, NO₂, COV, HC e CO) assume-se como sendo **negativo, direto, local, reversível, provável, temporário, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Todos os impactes podem ser mitigáveis se adotadas as medidas de minimização, de carácter geral e específico, preconizadas no âmbito deste Estudo de Impacte Ambiental no capítulo 11.

⁴⁸ AP42 – Chapter 13.2.2 – Unpaved Roads, November 2006

⁴⁹ AP42 – Chapter 11.12 – Concrete Batching, Mineral Products Industry, 2011

⁵⁰ EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2013, 1.1.1 – Non-road mobile Sources and Machinery

LINHAS ELÉTRICAS (LE-CFA.SCM E LE-SCM.PEC)

Durante a construção das linhas elétricas de 220 kV, os principais impactes na qualidade do ar estão relacionados com o aumento da concentração de partículas na atmosfera devido a ações de desmatamento, desarboreização e decapagem a circulação de veículos pesados e maquinaria em vias não asfaltadas⁵¹ e a produção de betão para ser construção dos maciços de fundação dos apoios⁵².

No que respeita às linhas elétricas, uma vez que a mesma se encontra em fase de estudo prévio, não se possui informação detalhada sobre a movimentação de terras em cada uma das alternativas, mas verifica-se que existirão emissões associadas de material particulado decorrentes das atividades de construção das linhas elétricas, tendo um impacte **negativo, pouco significativo, direto, local, reversível, provável, temporário, imediato e de magnitude reduzida**.

Tal como indicado para a subestação, os impactes são mitigáveis se seguidas as medidas de mitigação apresentadas no capítulo 11.

9.9.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAIS FOTOVOLTAICAS DE ATALAIA E CONCAVADA (CFA E CFCV)

O funcionamento das centrais fotovoltaicas permite a produção anualmente, de uma média total de cerca de 215,7 GWh/ano de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, as centrais solares constituem uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que, para produzir a mesma quantidade de energia que os painéis fotovoltaicos a instalar, emitem poluentes atmosféricos, afetando a qualidade do ar local e da sua envolvente.

Assim, espera-se que a exploração do projeto tenha um impacte **positivo indireto** na qualidade do ar, dado evitar a emissão de poluentes atmosféricos para a produção de energia associada à queima de combustíveis fósseis nas centrais térmicas existentes a nível nacional. De referir ainda que este impacte será de âmbito **nacional, certo, permanente, reversível**, com efeitos a **longo prazo**, de magnitude **moderada, pouco significativo** e de carácter **simples**.

Considera-se que a atividade de manutenção dos equipamentos da CFA e CFCV, não originará um tráfego rodoviário suficientemente relevante para que se considere que possa causar uma alteração dos níveis de qualidade do ar, traduzindo-se assim num impacte **sem significância** na qualidade do ar local.

Por outro lado, no que se refere aos projetos associados da CFCV, considera-se que na fase de exploração os impactes na qualidade do ar provocados pelo funcionamento desses projetos (CPHV, BESS, Compensador Síncrono) compreendem-se principalmente

⁵¹ AP42 – Chapter 13.2.2 – Unpaved Roads, November 2006

⁵² AP42 – Chapter 11.12 – Concrete Batching, Mineral Products Industry, 2011

das operações de manutenção, as quais implicam a circulação rodoviária e a emissões de GEEs.

Relativamente à circulação rodoviária, não se prevê que o tráfego rodoviário afeto às operações de manutenção seja suficientemente significativo para causar uma alteração dos níveis da qualidade do ar, traduzindo-se assim num impacto **não significativo** na qualidade do ar da envolvente da CFCV.

Por outro lado, o funcionamento dos equipamentos está associado à emissão/fuga de gases poluentes como SF₆ (hexafluoreto de enxofre) e HC (hidrocarbonetos), no caso dos equipamentos como a subestação. Considera-se, no entanto, que esta situação não terá implicações relevantes na qualidade do ar local, dada a localização dos equipamentos, prevendo-se que este impacte **negativo, direto, local, de magnitude reduzida** seja **pouco significativo**.

Salienta-se que na fase de exploração da CPHV, não são expectáveis impactes na qualidade do ar associados ao funcionamento da instalação, uma vez que o processo produtivo não dá origem a libertação de poluentes atmosféricos. Além disso, é de salientar que a produção de hidrogénio será feita com recurso a energia elétrica com origem de fontes renováveis, considerando-se o impacte na qualidade do ar **nulo**.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

A exploração da subestação, por outro lado, promove a produção de ozono na atmosfera, resultante do “efeito de coroa”, que ocorre devido à alteração das condições eletromagnéticas naturais. Contudo esta situação não tem implicações relevantes na qualidade do ar local ou regional, sendo assim considerado um impacte **sem significância**.

O risco de fuga de hexafluoreto de enxofre (SF₆) da subestação para a atmosfera é analisado no capítulo das Alterações Climáticas, uma vez que o SF₆ é um gás com efeito de estufa, inerte, inodoro, incolor, não inflamável e não venoso, assumindo **pouco significado** em matéria de degradação de qualidade do ar.

Considera-se que as atividades de manutenção dos equipamentos não originarão um tráfego rodoviário suficientemente relevante para que se considere que possa causar uma alteração dos níveis de qualidade do ar, traduzindo-se assim num impacte **não significativo** na qualidade do ar local.

LINHAS ELÉTRICAS (LE-CFA.SCM E LE-SCM.PEC)

O impacte sobre a qualidade do ar da fase de exploração das linhas elétricas está associado à potencial produção de ozono resultante do efeito coroa, contudo, as linhas, de 220 kV cada, foram projetadas de forma a minimizar os condutores por fase, mitigando, desta forma o efeito coroa. Por outro lado, o contexto onde o projeto se insere não indicia a existência de outras fontes emissoras de ozono. Face ao exposto, os impactes na qualidade do ar, resultantes da produção de ozono do efeito coroa são sem significância.

Adicionalmente, as atividades de manutenção da linha não originarão um tráfego rodoviário suficientemente relevante para que se considere que possa causar uma alteração dos níveis de qualidade do ar local, traduzindo-se assim num impacte **não significativo** sobre esta componente.

A adoção das diferentes alternativas de corredores de linha elétrica não impacta de forma diferenciada a qualidade do ar.

9.9.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Os impactes ambientais identificados nesta fase, em termos de qualidade do ar, correspondem às emissões atmosféricas resultantes da circulação de veículos e máquinas afetos à desinstalação dos equipamentos das centrais e projetos associados, e linhas elétricas. Prevê-se, contudo, que o impacte seja **pouco significativo**, mas que, ainda assim, pode ser minimizado, pela seleção dos trajetos de circulação dos veículos que procurem evitar o atravessamento de zonas mais densamente populacionais.

9.9.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL		
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância	
CONSTRUÇÃO															
Emissões de material particulado na movimentação de terras, abertura de valas e desmatção e decapagem (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 13, AGI 15, AGI 17		Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	T	SS-PS	
Emissões de gases de combustão e partículas pela movimentação de veículos e funcionamento de outros equipamentos da obra (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 2, AGI 4, AGI 6, AGI 17	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS-PS	
EXPLORAÇÃO															
Geração de energia de origem renovável (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 23	+	Ind	Nac	Prov	P	Rev	MP	M	PS	Cum	NMit	M	PS	
Emissões de gases de combustão e partículas pela movimentação de veículos para manutenção (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 23, AGI 27	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS	
Produção de ozono na atmosfera, resultante do “efeito de coroa” da subestação e das Linhas de 220kV (LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 23, AGI 24	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	SS	Spl	NMit	R	SS	
DESATIVAÇÃO															

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Emissões de gases de combustão e partículas pela movimentação de veículos (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 32	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
Emissões de material particulado pela movimentação de terras e demolição de edifícios (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 32, AGI 35	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Improvável [Imp]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
[Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Reduzida [R]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
| Cumulativo [Cum]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] |

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] |

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec]

9.10 AMBIENTE SONORO

9.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto.

A previsão do ruído particular nos recetores sensíveis individualizados, será efetuada com recurso ao desenvolvimento de modelo 3D de simulação acústica (software CadnaA), com base nos dados de projeto e fontes de ruído previstas (métodos de cálculo CNOSSOS-EU, estabelecidos no Decreto-Lei n.º 136-A/2019).

Para a previsão do ruído particular da linha, é seguida a metodologia definida no modelo de emissão REN/ACC – “REN/Acusticontrol – *Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT*, validado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

No Quadro 9.76 apresenta-se a descrição dos critérios de avaliação considerados no descritor ruído.

Quadro 9.76 - Critérios classificadores de impacte do descritor ambiente sonoro

TERMOS DE IMPACTE		CRITÉRIOS
NATUREZA	Positivo; Negativo	Redução dos níveis sonoros existentes. Aumento dos níveis sonoros existentes.
TIPO	Direto; Indireto	Origem no projeto (construção e exploração) Modificação de tráfego em vias existentes
ÁREA DE INFLUÊNCIA (EXTENSÃO)	Local, Regional, Nacional	Considera-se os efeitos locais
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Certa Provável Improvável	Consideram-se os impactes Prováveis
DURAÇÃO	Temporária Permanente	Fase de Construção Fase de Exploração
REVERSIBILIDADE	Reversível Irreversível	Considera-se os efeitos nos recetores reversíveis
DESFASAMENTO NO TEMPO	Imediato, médio prazo, longo Prazo	Consideram-se os impactes imediatos

TERMOS DE IMPACTE		CRITÉRIOS
MAGNITUDE	Reduzida	Níveis sonoros previstos iguais ou superiores à Situação de Referência em não mais de 5 dB(A)
	Moderada	Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 5 dB(A) mas em não mais de 10 dB(A)
	Elevada	Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 10 dB(A)
SIGNIFICÂNCIA	Não significativo	Não altera o ambiente sonoro de referência
	Pouco significativo	Cumprir limites legais ou o incumprimento não se fica a dever ao projeto
	Significativos	Ultrapassagem dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007)
	Muito Significativo	Ultrapassagem, em mais de 10 dB(A), dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007)
CARÁCTER	Simples; Cumulativo/sinérgico	Considera-se os efeitos de caráter simples

9.10.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

Em função do tipo de atividades de obra a desenvolver, e face à tipologia de projeto, apenas são expectáveis impactes no decurso da fase de construção, associados às seguintes ações:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESS numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e Transporte de materiais diversos (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso; (CFA/CFCV/SCM);

- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, envolvendo a ocupação temporária da área mínima indispensável aos trabalhos e circulação de maquinaria até um máximo de cerca de 400 m²; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 19: Colocação de cabos, sinalização, dispositivos de balizagem aérea e dispositivos salva-pássaros: no caso da colocação dos cabos condutores e de guarda, implica o desenrolamento, regulação, fixação e amarração, utilizando a área em torno dos apoios ou em áreas a meio do vão da linha, entre apoios; no cruzamento e sobrepassagem de obstáculos (nomeadamente vias de comunicação e outras linhas aéreas) são montadas estruturas temporárias porticadas para proteção dos obstáculos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Unidade de Produção de Hidrogénio, Parque de Baterias, Compensador Síncrono, Subestações e Linhas Elétricas); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 24: Funcionamento geral da linha elétrica (presença e características funcionais, com destaque para emissões acústicas e campos eletromagnéticos). Inclui

ainda a ocupação de área afetada pela implantação dos apoios; (LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);

AGI 30: Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se o cobre e o alumínio daqueles componentes que possam ser reciclados como trechos extensos de cabos; (CFA/CFCV);

AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes; (CFA/CFCV);

AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV)

9.10.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

9.10.3.1 CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Na área dos corredores para a linha a 220 kV, que fará a ligação entre a CFA e a Subestação de Comenda, e na envolvente próxima, não existem recetores sensíveis.

Em termos comparativos, na ausência de recetores sensíveis potencialmente afetáveis, consideram-se os corredores indistintos, sendo os **impactes não significativos a pouco significativos** para ambos.

9.10.3.2 TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

O “Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental das Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” refere que para seleção de corredores alternativos: *“deve ser avaliada a existência de recetores sensíveis e o critério de distinção no caso de existirem alternativas deverá ser o número de potenciais recetores em cada alternativa, a distância a construções com ocupação sensível e considerado a classificação acústica de zonas, caso exista”*.

Neste contexto, ainda que no âmbito do descritor ambiente sonoro, não se identifique impedimento ao desenvolvimento do traçado da linha nos vários corredores, em termo comparativos, considerando o número de recetores sensíveis existentes, considera-se que o trecho B1 (ausência de recetores) é preferencial ao trecho B2 (com recetores na povoação de Sume). O trecho C não tem alternativa, mas os recetores localizam-se apenas numa das margens, na povoação de Tom, pelo que existindo um vasto território sem recetores, o traçado poderá ser definido de forma a cumprir os limites legais aplicáveis no âmbito do RGR. Independente do trecho, estes impactes consideram-se **pouco significativos**. Face ao trecho D1 e D2, não se considera existirem distinções.

9.10.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 kV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.10.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

ENQUADRAMENTO

Durante a fase de construção é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes.

De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção é difícil de determinar com rigor, devido quer à grande variabilidade do número de fontes de ruído, quer ao conhecimento preciso da evolução das frentes de obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora.

Neste contexto, no Quadro 9.77 apresentam-se as distâncias correspondentes aos níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Quadro 9.77 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção

TIPO DE EQUIPAMENTO	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	DISTÂNCIA À FONTE [m]		
		LAeq =65	LAeq =55	LAeq =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P ≤ 8	40	126	398
	8 < P ≤ 70	45	141	447
	P > 70	>46	>146	>462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P ≤ 55	32	100	316
	P > 55	>32	>102	>322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, guas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P ≤ 55	25	79	251
	P > 55	>26	>81	>255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P ≤ 15	10	32	100
	P > 15	>10	>31	>99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m ≤ 15	35	112	355
	15 < m ≤ 30	≤ 52	≤ 163	≤ 516
	m > 30	> 65	> 205	> 649
Grupos eletrogêneos de soldadura e potência	Pel ≤ 2	≤ 12	≤ 37	≤ 116
	2 < Pel ≤ 10	≤ 13	≤ 41	≤ 130
	Pel > 10	> 13	> 40	> 126
Compressores	P ≤ 15	14	45	141
	P > 15	> 15	> 47	> 147

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no **Quadro 9.77** podem aumentar ou diminuir de forma não desprezável. Tipicamente as atividades de preparação de terreno, escavação e pavimentação são as mais ruidosas, dando lugar a níveis sonoros na ordem dos 85 dB(A), pelo que é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro de ruído particular, seja superior a 65 dB(A).

Nos termos do disposto nos artigos 14º e 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias (fase de construção), apenas carece de Licença Especial de Ruído (LER) quando sejam realizadas na proximidade de edifícios de habitação (aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas), de escolas (durante o respetivo período de funcionamento) e de hospitais ou estabelecimentos similares (em qualquer horário).

Na envolvente próxima das frentes de obra não existem escolas nem hospitais ou estabelecimentos similares, e está previsto que as obras ocorram apenas no período

diurno de dias úteis, período em que no RGR não estão estabelecidos valores limite de exposição a verificar.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Na envolvente próxima da CFA, onde se insere a subestação 220/30 kV, não existem recetores sensíveis. O recetor mais próximo corresponde uma habitação unifamiliar isolada, inserida na exploração agropecuária Quinta Vale Calado, localizada a mais de 690 m de distância das frentes de obra, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios, não venha a variar significativamente.

A instalação da estrutura de suporte dos painéis e movimentação de terras corresponderão às principais atividades geradoras de ruído, ainda que tenham um caráter intermitente e limitados no tempo. Tipicamente estas atividades são efetuadas com recurso a uma escavadora hidráulica de rastros com martelo hidráulico ([potência sonora típica $L_{wA} = 98$ a 105 dB(A)] e gruas móveis [potência sonora típica $L_{wA} = 100$ a 108 dB(A)].

Neste contexto, considerando 3 fontes pontuais nas frentes de obra mais próxima do recetor, com uma potência sonora de 108 dB(A) a emitir continuamente no período diurno, é expectável que o ruído particular junto do recetor (R01/Ponto 1), seja $L_{Ar} \leq 37$ dB(A), pelo que o ruído ambiente, em termos médios, não deverá variar significativamente.

O dia de trabalho será de 8 horas por dia, de segunda a sexta-feira, num total de 40 horas por semana. O tráfego médio diário anual para transporte de materiais, equipamentos e pessoal, estima-se que seja reduzido, pelo que não deverá afetar de forma significativa a envolvente das rodovias por onde passa.

O acesso do tráfego rodoviário será efetuado diretamente a partir da EN118, por um caminho existentes, relativamente distante do recetor identificado.

Enquanto atividade ruidosa temporária, a fase de construção, dado que na envolvente do projeto não existem hospitais nem escolas, e que a fase de construção se prevê que ocorra apenas no período diurno, nos termos do disposto dos artigos 14º e 15º do RGR, não existem valores limite de exposição a verificar.

Neste contexto, durante a fase de construção, com laboração apenas no período diurno, prospetiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis e que o impacte associado seja **pouco significativo**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Como já referido, nas áreas dos corredores para a linha a 220 kV, que fará a ligação entre a CFA e a Subestação de Comenda, e na envolvente próxima, não existem recetores sensíveis. Os recetores mais próximos localizam-se a mais de 850 m dos corredores e a

mais de 400 m da Subestação de Comenda, muito para lá da respetiva área de influência acústica. O mesmo acontece com a linha elétrica preliminar definida.

A montagem das linhas elétricas terá como principais fontes sonoras as atividades associadas à realização das fundações para montagem dos apoios reticulados da linha elétrica. Estas atividades ruidosas temporárias serão muito limitadas no espaço e no tempo, pelo que se prospecta que o ambiente sonoro envolvente, ainda que possa ter um incremento pontual, em termos médios não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção.

O tráfego rodoviário para transporte de trabalhadores, equipamentos e material, em termos médios diário será reduzido, e acederá às frentes de obra diretamente a partir das rodovias principais pelo que é expectável que afetação no ambiente sonoro envolvente, em termos médios, seja pouco significativa.

De acordo com o explicitado anteriormente, na ausência de recetores sensíveis na área de potencial influência acústica das obras das linhas, independentemente da localização do traçado da linha que venha ser definido em fase de projeto de execução, na fase de construção prevê-se que o **impacte no ambiente sonoro seja pouco significativo**.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

Na envolvente próxima da subestação de Comenda não existem recetores sensíveis, sendo o território ocupado por matos e floresta.

Os recetores sensíveis mais próximos localizam-se na povoação de Sume, a mais de 830 m de distância, e a mais de 1 km em Monte do Torrão, muito para lá da respetiva área de influência acústica. De referir ainda a existência de uma habitação em construção na periferia de Sume, localizada a aproximadamente 400 m, a sul da subestação.

Na fase de construção as principais atividades geradoras de ruído correspondem à terraplanagem, abertura das fundações, movimentação de terras e betonagem da plataforma da subestação, que tenham um caráter intermitente e limitados no tempo. Tipicamente os equipamentos mais ruidosos são as escavadoras hidráulicas de rastros [potência sonora típica $L_{wA} = 98$ a 105 dB(A)].

Neste contexto, considerando o modelo de simulação acústico desenvolvido, para a fase de construção foram modelados os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados, considerando 3 fontes pontuais com uma potência sonora de 105 dB(A), a emitir continuamente no período diurno (L_{Ar}), localizadas nas frentes de obra do local de implantação da subestação.

Nos recetores mais próximos, caracterizados pelos pontos de medição Ponto 2 e Ponto 3, prospecta-se que o ruído particular seja $L_{Ar} \leq 41$ dB(A), pelo que o ruído ambiente, em termos médios, não deverá variar significativamente.

O tráfego rodoviário para transporte de trabalhadores, equipamentos e material, em termos médios diário será reduzido, e acederá às frentes de obra diretamente a partir

das rodovias principais pelo que é expectável que afetação no ambiente sonoro envolvente, em termos médios, seja pouco significativa.

Neste contexto, na ausência de recetores sensíveis na envolvente próxima da frente de obra da subestação, na fase de construção prevê-se que o **impacte no ambiente sonoro seja pouco significativo**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Na área dos corredores de estudo da Linha Elétrica Comenda – Cruzeiro, de forma geral, não existem recetores sensíveis, e os existentes correspondem a habitações integradas em perímetros urbanos, pelo que independentemente do traçado que vier a ser definido, prospectiva-se desde logo que o afastamento aos recetores pelo que o impacte será pouco significativo.

O território do trecho B2 integra a povoação de Sume, sendo o restante território caracterizado por campos agrícolas, floresta e matos.

O território do trecho C, na integra parcialmente alguns recetores sensíveis pertencentes à povoação de Tom, sendo o restante território caracterizado por campos agrícolas, floresta e matos.

A área dos trechos A, B1, D1, D2, E não integram recetores, e são caracterizados campos agrícolas ou cobertos por matos e floresta.

A montagem da linha elétrica terá como principal fonte sonora as atividades associadas à realização das fundações para montagem dos apoios reticulados da linha elétrica. Estas atividades ruidosas temporárias serão muito limitadas no espaço e no tempo, pelo que se prospectiva que o ambiente sonoro envolvente, ainda que possa ter um incremento pontual, em termos médios não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção.

A abertura dos caboucos e a instalação dos apoios reticulados são as atividades potencialmente geradoras de maior emissão de ruído, ainda que tenham um caráter intermitente e muito limitado no tempo (1 a 5 dias). Tipicamente estas atividades são efetuadas com recurso a uma escavadora hidráulica de rastos [potência sonora típica $L_{wA} = 98$ a 105 dB(A)] e a instalação dos apoios articulados é efetuada com recursos a uma grua móvel [potência sonora típica $L_{wA} = 100$ a 108 dB(A)].

Neste contexto, mesmo no caso potencialmente mais desfavorável, considerando o afastamento mínimo legal da linha ao edificado (Decreto-Lei n.º11/2018 – afastamento mínimo de 22,5m – faixa de proteção de 45m a linhas MAT), é expectável que os apoios mais próximos dos recetores se localizem a uma distância superiores a 25 m, pelo que durante a realização das atividades mais ruidosas nas frentes de obra (escavação e montagem dos apoios reticulados), o ruído particular das obras deverá ser ≤ 60 dB(A), pelo que o ruído ambiente em termos médios, não deverá variar significativamente.

O tráfego rodoviário para transporte de trabalhadores, equipamentos e material, em termos médios diário será reduzido, e acederá às frentes de obra diretamente a partir das rodovias principais pelo que é expectável que afetação no ambiente sonoro envolvente, em termos médios, seja **pouco significativa**.

De acordo com o explicitado anteriormente, na ausência de recetores sensíveis na área de potencial influência acústica das obras das linhas, independentemente da localização do traçado da linha que venha ser definido em fase de projeto de execução, na fase de construção prevê-se que o **impacte no ambiente sonoro seja pouco significativo**.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

Os retores sensíveis mais próximos da CFCV e dos projetos associados, correspondem a habitações unifamiliares (não existem escolas, hospitais ou similares), integradas na povoação de Barradas, concelho de Abrantes.

Os recetores sensíveis mais próximos da CFCV, correspondem a habitações unifamiliares dispersas na envolvente de Barradas, a mais de 220 m de distância da do local de instalação dos painéis.

A referir a existência do Cemitério de Barrada a cerca de 125 m, a norte, do local de implantação de painéis, mas cuja ocupação associada ao culto é muito esporádica.

As habitações mais próximas dos Projetos Associados (BESS, Compensador Síncrono e UPHV), localizam-se mais de 950 m, a este, dos locais de intervenção, na periferia de Barradas.

Na fase de construção, as principais atividades geradoras de ruído correspondem à instalação das estruturas de suporte dos painéis, terraplanagem, abertura das fundações, movimentação de terras e betonagem da plataforma dos Projetos Associados da CFCV.

Na fase de construção as principais atividades geradoras de ruído correspondem à terraplanagem, abertura das fundações, movimentação de terras e betonagem da plataforma da subestação, que tenham um caráter intermitente e limitados no tempo. Tipicamente os equipamentos mais ruidosos são as escavadoras hidráulicas de rastros [potência sonora típica $L_{wA} = 98$ a 105 dB(A)].

Neste contexto, considerando o modelo de simulação acústico desenvolvido (cuja configuração de cálculo é apresentada no ponto 9.10.4.2), na fase de construção foram modelados os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados, considerando 3 fontes pontuais com uma potência sonora de 108 dB(A), a emitir continuamente no período diurno (L_{Ar}), localizadas nas frentes de obra mais próxima de cada recetor em avaliação. A localização dos recetores apresenta-se no **DESENHO 13.1** e os mapas de ruído, no **DESENHO 13.2 a 13.13** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

No Quadro 9.78 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência, os resultados previsionais associados ao ruído particular na fase de construção, os níveis de ruído

ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência), para os recetores sensíveis potencialmente mais afetados.

Quadro 9.78 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção

Recetor (Ponto de Medição)	Ruído de Referência Período Diurno (L_d) [dB(A)]	Ruído Particular Construção (L_{Aeq}) [dB(A)]	Ruído Ambiente (L_{Ar}) [dB(A)]	Emergência Sonora ($L_{Ar}-L_d$) [dB(A)]
R05/Pto 5	46	37	47	1
R06/Pto 5	46	41	47	1
R07/Pto 5	46	40	47	1
R08/Pto 5	46	37	47	1
R09/Pto 6	43	42	46	3

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no **Quadro 9.78** podem variar, no entanto, dada a estimativa por segurança, perspectiva-se que durante as atividades mais ruidosas na frente da obra mais próximas dos recetores, o ambiente sonoro poderá sofrer acréscimos momentâneos durante a ocorrência das operações mais ruidosas, no período diurno, deverá ser $L_{Ar} \leq 47$ dB(A), e em termos médios ao longo de toda a fase de construção, o acréscimo no ruído ambiente deverá ser **pouco significativo**.

Relativamente ao recetor R09 (Cemitério de Barradas), importa referir que a ocupação é muito pontual, associada ao culto fúnebre.

O dia de trabalho será de 8 horas por dia, de segunda a sexta-feira, num total de 40 horas por semana. O tráfego rodoviário para transporte de materiais, equipamentos e pessoal, estima-se que seja reduzido, pelo que não deverá afetar de forma significativa a envolvente das rodovias por onde passa.

O acesso do tráfego rodoviário será efetuado diretamente a partir do caminho existentes, sem interetar a povoação de Barrada. Neste contexto, recorrendo ao *software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement)* e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, considerando 8 viagens por hora, de veículos pesados (Categoria 3: Veículos pesados com três ou mais eixos), para velocidade de circulação de 50 km/h a 70 km/h e pavimento betuminoso regular, prospetiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 55 dB(A) a 56 dB(A).

Enquanto atividade ruidosa temporária, dado que na envolvente do projeto não existem hospitais nem escolas, e que a fase de construção se prevê que ocorra apenas no período diurno, nos termos do disposto dos artigos 14º e 15º do RGR, no período diurno dos dias uteis não existem valores limite de exposição a verificar.

Neste contexto, perspectiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis e que o impacto associado seja **pouco significativo**.

9.10.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

ENQUADRAMENTO

Durante a fase de exploração, o ruído resulta do funcionamento dos equipamentos ruidosos (postos transformadores e inversores, transformadores de potência, BESS, compensador síncrono, UPHV e LMAT's).

A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica dos projetos, foi efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático *CadnaA*.

O *CadnaA* foi desenvolvido pela *Datakustik* para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos definidos pelo utilizador, todos os “caminhos sonoros” entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído a 2D e 3D.

No caso específico, foi considerado o método de cálculo *CNOSSOS*, que é o método recomendado pelo Decreto-Lei nº136-A/2019 (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996), que altera e república o Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE).

No desenvolvimento do modelo de simulação acústica foi utilizada cartografia 3D do terreno e as características específicas do projeto. De acordo com os dados específicos do presente estudo, com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado considerar as configurações de cálculo e de apresentação que se apresentam no Quadro 9.79.

Quadro 9.79 - Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)

PARÂMETROS		CONFIGURAÇÃO
Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL (2023)
	Máximo raio de busca	8000 metros
	Ordem de reflexão	2
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	CNOSSOS
	Absorção do solo (G)	$\alpha = 0,3$ (Tipo F – Solos compactados densos) (APA2022) $\alpha = 0,0$ (asfaltos e betões densos)
	Coefficiente de atenuação atmosférica (ISO 9613-1)	0.001035 (dB/m)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis: diurno/entardecer/noturno	Distribuição local de condições meteorológicas ou diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%

PARÂMETROS		CONFIGURAÇÃO
	Temperatura média anual	14 °C
	Humidade relativa média anual	88 %
	Pressão de referência	101 kPa
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	10X10 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2023
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros

Sendo a média anual das características do vento apenas indicativa de maior ou menor probabilidade de ocorrência de condições favoráveis à propagação sonora para junto dos recetores, na simulação procurou-se efetuar a avaliação do cenário mais desfavorável (mais crítico), ou seja, consideraram-se as percentagens de condições favoráveis à propagação sonora recomendadas no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure* (100% em todas as direções no período noturno).

De notar que caso fosse considerada a distribuição de ventos local, iríamos ter apenas algumas direções com maior probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora. Uma vez que as condições favoráveis de propagação sonora não dependem só do regime do vento, mas também dos gradientes verticais de temperatura (período do dia e nebulosidade, como especificado no Quadro A.1 da NP ISO 1996-2: 2019), a consideração das condições favoráveis de propagação sonora apenas com base na Rosa dos Ventos, traduzir-se-ia, sobretudo no período noturno, na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis.

Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais crítico, afigura-se mais adequado e seguro considerar para todas as direções, as probabilidades indicadas para cada um dos períodos de referência (diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%).

A linha de transporte de energia de Muito Alta Tensão, a 220 kV, em determinadas condições de temperatura e humidade do ar, poderá emitir ruído particular, principalmente causado pelo denominado efeito coroa que ocorre na superfície dos condutores.

Para a previsão do ruído particular da linha, é seguida a metodologia definida no modelo de emissão REN/ACC – “REN/Acusticontrol – *Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT*, validado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Durante a fase de exploração, o ruído resulta do funcionamento dos equipamentos instalados e afetará de forma mais ou menos relevante os recetores localizados na envolvente, em função da localização destes e da potência sonora dos equipamentos.

Na fase de exploração, a central fotovoltaica será caracterizada essencialmente pela operação dos painéis fotovoltaicos (sem emissão sonora relevante), pelos respetivos grupos centros electroprodutores (transformadores e inversores) e pelo transformador de potência da subestação 220/30 kV da Central Solar de Atalaia.

O funcionamento dos transformadores poderá levar a um aumento dos níveis sonoros, de carácter permanente (no período diurno em que decorrerá a atividade), em função do número de equipamentos instalados e do nível de potência sonora que os caracteriza.

De acordo com a informação técnica, os inversores SC 4600 UP e os transformadores MVPS 4600-S2, têm um nível de pressão sonora máximo de 65 dB(A), a 10 metros de distância.

Ainda que os transformadores sejam instalados no interior de módulos pré-fabricados, desconhecendo-se o isolamento conferido, considerou-se adequado, por segurança, modelar todos os módulos dos transformadores de potência como fontes verticais e horizontais em área (2,3 m de altura), com uma potência sonora de 65 dB(A)/m², a operar continuamente no período diurno, em que ocorre produção elétrica.

Na subestação 220/30 kV prevê-se a instalação de 1 transformador de potência, que funcionará apenas no período diurno, em que ocorre produção de energia. O projeto prevê a instalação de um transformador tipo SIEMENS ou similar, que têm uma potência sonora típica e 75 dB(A).

Com base no modelo 3D referido, considerando a emissão sonora dos equipamentos ruidosos a operar continuamente durante o período diurno, em que ocorre produção elétrica, foram perspectivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular, no recetor sensível (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetado, que se localizam no **DESENHO 13.7 e DESENHO 13.13 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular da fase de exploração da **CFA**, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} e L_d , cujos resultados se ilustram nas referidas peças desenhadas.

No Quadro 9.80 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular da CFA, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Quadro 9.80 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da CFA

Recetor/ Ponto de Medição	Ruído de referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]			Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]			RGR (Art. 11º e 13º)
	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	
R01/Pto 1	48	44	42	50	19	-	-	48	44	42	50	0	0	0	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.80, considerando a emissão sonora dos transformadores da CFA a operarem continuamente no período diurno, em condições de emissão e propagação sonora favoráveis, o que corresponde a uma posição de segurança, perspectiva-se que o ruído ambiente decorrente junto do recetor sensível potencialmente mais afetado (Quinta Vale Calado, localizada a mais de 690 m), **cumpra os valores limite de exposição aplicáveis** – ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Enquanto atividade ruidosa permanente, perspectiva-se os limites do Critério de Incomodidade [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno ≤ 5 dB(A)], conforme estabelecido na alínea b) número 1 do artigo 13º do RGR.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a **fase de exploração prevê-se que o impacte no ambiente sonoro seja pouco significativo.**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

A linha de transporte de energia de Muito Alta Tensão, a 220 kV, em determinadas condições de temperatura e humidade do ar, poderá emitir ruído particular, principalmente causado pelo denominado efeito coroa que ocorre na superfície dos condutores.

Os corredores da linha elétrica Atalaia – Comenda, a 220 kV, não possuem recetores. Os recetores mais próximos localizam-se a mais de 850 m dos corredores e a mais de 400 m da Subestação de Comenda.

Como já referido, em termos comparativos, na ausência de recetores sensíveis potencialmente afetáveis, consideram-se os corredores indistintos.

Relativamente ao traçado proposto, os recetores mais próximos (habitações unifamiliares) localizam-se na povoação de Margem, a mais de 1 km.

Tendo em consideração as características previstas para a linha, considerando a emissão de ruído particular probabilidade anual de ocorrência de condições favoráveis ao efeito coroa, no caso $p=0,04$, prevê-se que a 22,5 m de distância mínima legal da linha ao recetor (Decreto-Lei n.º 11/2018), o nível de ruído particular seja $L_{Aeq,T} \leq 34$ dB(A), e que a mais de 150 m, mesmo para condições favoráveis, seja $L_{Aeq} \leq 36$ dB(A), pelo não deverá influenciar significativamente o ambiente sonoro de referência.

Neste contexto, na ausência de recetores sensíveis na área de potencial influência acústica da linha, prospetiva-se que a emissão sonora não tenha qualquer influência no ambiente sonoro de referência dos recetores mais próximos, pelo que o impacte deverá ser **não significativo**.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

Durante a fase de exploração, o ruído da Subestação de Comenda resultará do funcionamento dos equipamentos instalados e afetará de forma mais ou menos relevante os recetores localizados na envolvente, em função da localização destes e da potência sonora dos equipamentos.

Durante o período de funcionamento dos transformadores (dependente da carga de energia na linha), os transformadores tendem a emitir ruído. O projeto prevê a instalação de transformadores SIEMENS ou similares, que têm uma potência sonora típica de 75 dB(A).

A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, foi efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático *CadnaA*. O transformador de potência foi modelado em 3D, através de fontes verticais e horizontais em área, a operar continuamente com a potência sonora máxima, 75dB(A).

Com base no modelo 3D referido, considerando a emissão sonora dos equipamentos ruidosos a operar continuamente no período diurno, em que ocorre produção de energia das centrais fotovoltaicas, foram perspetivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular, para os vários recetores sensíveis (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetados, que se localizam no **DESENHO 13.4 e DESENHO 13.5 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular da fase de exploração da Subestação de Comenda, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} e L_d , cujos resultados se ilustram nos desenhos acima referidas.

No Quadro 9.81 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), caracterizados no Ponto 2 (Monte do Torrão) e no Ponto 3 (Sume), os resultados previsionais de ruído particular da subestação, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Quadro 9.81 - Níveis sonoros previstos para a fase de exploração da Subestação de Comenda

Recetor/ Ponto de Medição	Ruído de referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]			Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]			RGR (Art. 11º e 13º)
	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	
R02/Pto 2	53	46	44	53	22	-	-	53	46	44	53	0	0	0	cumpre
R03a/Pto 3	53	47	45	54	25	-	-	53	47	45	54	0	0	0	cumpre
R03b/Pto 3	53	47	45	54	30	-	-	53	47	45	54	0	0	0	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.81, considerando a emissão sonora dos transformadores da Subestação de Comenda a operarem continuamente no período diurno, em que ocorre produção de energia na centrais fotovoltaicas, em condições de emissão e propagação sonora favoráveis, o que corresponde a uma posição de segurança, perspectiva-se que o ruído ambiente decorrente junto dos recetores sensíveis existentes (habitações unifamiliares isoladas), **cumpra os valores limite de exposição aplicáveis** – ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Enquanto atividade ruidosa permanente, perspectiva-se os limites do Critério de Incomodidade [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno ≤ 5 dB(A)], conforme estabelecido na alínea b) número 1 do artigo 13º do RGR.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a **fase de exploração prevê-se que o impacte no ambiente sonoro seja pouco significativo.**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

A área dos corredores é caracterizados essencialmente por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta, onde se inerem alguns recetores sensíveis dispersos, é expectável que o traçado que vier a ser definido garanta um agastamento mínimo aos recetores, em que o impacte no ambiente sonoro de referência da emissão sonora da linha seja pouco significativo.

Como já referido, nas áreas dos trechos e na envolvente próxima, apenas se identificam recetores sensíveis no Corredor B2 (povoação de Sume) e no Corredor C (povoação de Tom).

A LE-SCM.PEC, a 220 kV, em determinadas condições de temperatura e humidade do ar, poderá emitir ruído particular, principalmente causado pelo denominado efeito coroa que ocorre na superfície dos condutores.

O fator que mais afeta o efeito de coroa e, por consequência, o ruído audível por este gerado, é o campo elétrico E existente à superfície do condutor. A intensidade do efeito coroa depende do diâmetro e estado de conservação dos condutores, bem como a existência de humidade, ou seja, o ruído audível resultante, é mais intenso em condições

atmosféricas com chuva, nevoeiros ou neblinas (condições “favoráveis”), e menos intenso ou nulo com tempo seco (condições “não favoráveis”).

É importante indicar que o traçado da LE-SCM.PEC, a 220 kV, ainda poderá ser ajustado na fase de projeto de execução. Tendo em consideração as características previstas, preliminares, para a **LE-SCM.PEC, a 220 kV**, na Figura 9.3 apresenta-se a estimativa do ruído particular emitido, em função da distância, para um recetor típico de 2 pisos, em condições de emissão sonora favoráveis, desfavoráveis e o nível sonoro equivalente L_{AeqT} para a probabilidade anual de ocorrência de condições favoráveis ao efeito coroa, sub-região “Sul (zona a Sul do Tejo)” $p=0,04$.

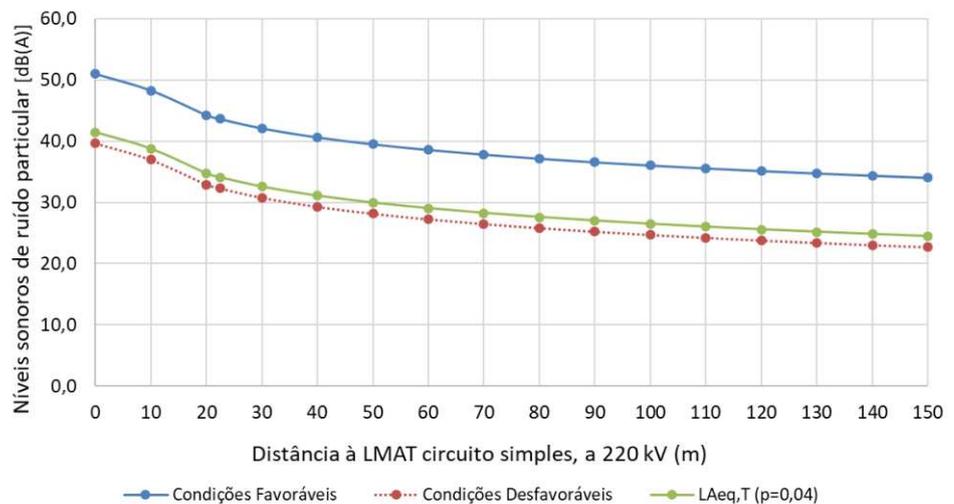


Figura 9.3 - Previsão dos níveis de ruído particular em função da distância à LE-SCM.PEC

De acordo com os resultados apresentados na Figura 9.3, considerando a previsão dos níveis sonoros de ruído particular probabilidade anual de ocorrência de condições favoráveis ao efeito coroa, no caso $p=0,04$, prevê-se que a 22,5 m de distância mínima legal da linha ao recetor (Decreto-Lei n.º 11/2018), o nível de ruído particular seja $L_{Aeq,T} \leq 34$ dB(A), pelo não deverá influenciar significativamente o ambiente sonoro de referência.

Para o cenário considerando condições de emissão favoráveis, prevê-se que a partir do afastamento de 40 m dos condutores da linha ao recetor, o nível de ruído particular seja $L_{Aeq} \leq 41$ dB(A), pelo que independentemente do ruído de residual existente, cumprirá sempre os limites do Critério de Incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Neste contexto, independentemente da localização do traçado da linha, desde que garanta o afastamento mínimo de 40 m aos recetores, prospectiva-se **o cumprimento dos valores limite de exposição aplicáveis (artigo 11.º do RGR) e o cumprimento dos limites do Critério de Incomodidade** [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente ≤ 5 dB(A) para L_d , ≤ 4 dB(A) para L_e , e ≤ 3 dB(A) para L_n ; ou que os limites não sejam aplicáveis se o ruído ambiente for inferior a 45 dB(A)], conforme estabelecido nos números 1 e 5, artigo 13.º do RGR.

Como já referido, tendo em consideração a análise ambiental, o projeto apresenta um traçado preferencial (na conjugação dos trechos A-B1-C-D1-E), que poderá ser ajustado na fase de projeto de execução.

Neste contexto, para efetuar a avaliação e previsão do ruído particular da linha à LE-SCM.PEC, foi seguida a metodologia definida no “Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade”, elaborado pela REN e a Agência Portuguesa do Ambiente, e utilizado o modelo de emissão REN/ACC – “REN/Acusticontrol – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT, validado pela APA.

A metodologia do modelo de emissão REN/ACC pondera as condições favoráveis à emissão de ruído para o período climático de um ano. No caso, a linha localiza-se na sub-região “*Sul (zona a Sul do Tejo)*”, pelo que a probabilidade anual de ocorrência de condições favoráveis para ocorrência do efeito coroa é de $p=0,04$.

A ligação será feita através de uma linha de terno simples a 220 kV, e terá um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira horizontal.

No **ANEXO VII.1** do **VOLUME IV - ANEXOS** apresentam-se as fichas de cálculo do Modelo REN/ACC – Previsão, onde constam os níveis de ruído particular da linha LMAT para os recetores sensíveis caracterizados pelos referidos pontos de medição e potencialmente mais afetados. Na previsão de ruído se considerou as características previstas para a linha e o respetivo valor $E_{máx}$, que se apresenta no referido anexo.

O Ponto 2/R02 caracteriza o ambiente sonoro do recetor mais próximo do traçado proposto para à LE-SCM.PEC (trecho B1), correspondente a uma habitação unifamiliar (1 piso), a 233 m do eixo da linha, na povoação de Monte do Torrão, concelho da Gavião.

O Ponto 3/R03, (localizado no trecho B2), caracteriza o ambiente sonoro do recetor mais próximo do traçado proposto para a LE-SCM.PEC (trecho B1), correspondente a uma habitação unifamiliar (2 pisos), a 849 m do eixo da linha, na povoação de Sume, concelho do Crato.

O Ponto 4/R04, (localizado no trecho C) caracteriza o ambiente sonoro do recetor mais próximo do traçado proposto para a LE-SCM.PEC, correspondente a uma habitação unifamiliar (1 piso), a 204 m do eixo da linha, na povoação de Tom, concelho de Ponte de Sor.

No Quadro 9.82 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular da **LE-SCM.PEC**, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Quadro 9.82 - Níveis sonoros para a fase de exploração da LE-SCM.PEC

Recetor/ Ponto de Medição	Zonamento Acústico	Ruído de referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]	Ruído Ambiente [dB(A)]				RGR (Art. 11º)
		L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _{Aeq} LT	L _d	L _e	L _n	L _{den}	
R02 (Pto 2)	Ausência	53	46	44	53	17	53	46	44	53	cumpre
R03 (Pto 3)	Ausência	53	47	45	54	10,6	53	47	45	54	cumpre
R04 (Pto 4)	Ausência	45	44	41	48	17,5	45	44	41	48	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.82 prospetiva-se junto dos recetores sensíveis mais próximos do traçado da **LE-SCM.PEC**, que **o ruído ambiente decorrente cumpra os valores limite de exposição aplicáveis [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)]**, conforme estabelecido no número 3, do artigo 11º do RGR.

No Quadro 9.83 apresenta-se a Avaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da **LE-SCM.PEC**. Ainda que o Modelo REN/ACC – Previsão, considere para avaliação do Critério de Incomodidade o nível sonoro de longo termo $L_{Aeq,T}$, conforme consta nas respetivas fichas de cálculo, que se apresentam no **ANEXO VII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**, por segurança, efetua-se a avaliação considerando a previsão do ruído em condições favoráveis.

Quadro 9.83 - Avaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da LE-SCM.PEC

Recetor / Ponto de Medição	Ruído de referência [dB(A)]			Ruído Particular L_{Aeq} (Favoráveis) [dB(A)]	Ruído Ambiente L_{Ar} [dB(A)]			L _{Ar} - L _{Aeq} do ruído residual			Conformidade
	L _d	L _e	L _n		L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	
R02 (Pto 2)	52,7	44,8	43,8	26,5	52,7	44,8	43,8	0	0	0	Cumpre
R03 (Pto 3)	53,3	47,1	45	20,1	53,3	47,1	45	0	0	0	Cumpre
R04 (Pto 4)	45,3	43,9	41,3	27,1	45,3	43,9	41,3	0	0	0	Cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.83, enquanto atividade ruidosa permanente, prospetiva-se que a **LE-SCM.PEC cumpra os limites do Critério de Incomodidade junto de todos os recetores sensíveis avaliados** [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno ≤ 5 dB(A), entardecer ≤ 4 dB(A) e noturno ≤ 3 dB(A)], não sendo aplicável quando o ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A)], conforme estabelecido nos números 1 e 5, artigo 13.º do RGR.

Face aos níveis de ruído particular previstos nos recetores R02 e R03, mais próximos da Subestação de Comenda, **refere-se ainda que não se prospetiva qualquer efeito cumulativo com o ruído da subestação.**

Neste contexto, na **fase de exploração da LE-SCM.PEC prevêem-se impactes pouco significativos.**

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

A fase de exploração da CFCV será caracterizada essencialmente pela operação dos painéis fotovoltaicos (sem emissão sonora relevante), e pelos respetivos grupos centros electroprodutores.

O projeto da CFCV prevê a instalação de 5 grupos de centros electroprodutores (transformadores e inversores) instalados no interior módulos prefabricados. De acordo com a informação técnica, os inversores SC 4600 UP têm um nível sonoro máximo de 65 dB(A), a 10 metros de distância, e os transformadores MVPS 4600-S2 têm um nível de pressão sonora máximo de 65 dB(A), a 10 metros de distância.

Ainda que os transformadores sejam instalados no interior de módulos pré-fabricados, desconhecendo-se o isolamento conferido, considerou-se adequado, por segurança, modelar todos os módulos dos transformadores de potência como fontes verticais em área (2,3 m de altura), com uma potência sonora de 65 dB(A)/m², a operar continuamente no período diurno, em que ocorre produção elétrica.

Os projetos associados contemplam a instalação de unidades de BESS, um Compensador Síncrono e Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV).

O parque de baterias (BESS) é composto por contentores com baterias (Battery Block) e contentores de conversão de potência (PCS Block). O sistema funcionará como “carga” quando estiver a armazenar energia e como “gerador” nos períodos em que estiver a descarregar energia elétrica para a rede. Os bancos de baterias e conversores associados, estarão instalados em contentores metálicos (solução contentores marítimos). Os contentores associados ao parque de baterias (BESS) foram modelados de forma conservadora, como fontes verticais e horizontais em área, a emitir continuamente. Contudo importa destacar que apesar de o sistema poder operar/emitir ruído em qualquer hora, não apresentará uma operação contínua durante 24h por dia.

No Quadro 9.84 identificam-se as principais fontes de ruído e as potências sonoras associadas, dos equipamentos previstos para os projetos associados da CFCV (BESS, Compensador Síncrono e UPHV).

Quadro 9.84 – Identificação das principais fontes de ruído dos projetos associados da CFCV

Projeto	Fonte de Ruído	Nível de pressão sonora, a 1 m [dB(A)]
Compensador Síncrono	Compensador Síncrono	65
	Pony Motor	70
	Sistema de Lubrificação (óleo)	71
	Aerorefrigerador	69
	Sistema de bombagem e refrigeração	78
	Sala Elétrica	-
	Transformador 15/30 kV	71

Projeto	Fonte de Ruído	Nível de pressão sonora, a 1 m [dB(A)]
BESS	Inversores	77
	Transformadores:	75
	e-house	70
	Gerador de emergência	85
	Contentor de baterias	80
UPHV	Gerador de emergência (funcionamento apenas em emergência)	85
	Eletrolisador (no interior de contentor)	80
	Fuel cell (instalado no interior de contentor)	82
	Aerorefrigerador	82
	Bombas de circuito fechado	80
	Sistema de ar comprimido (no interior de contentor)	70
	Bomba elétrica PCI (instalado no interior de contentor, funcionamento apenas em emergência)	70
	Bomba diesel PCI (instalado no interior de contentor, funcionamento apenas em emergência)	70
	Bombas Jockey PCI (instalado no interior de contentor, funcionamento apenas em emergência)	70
	Bombas de água bruta	80
	Bombas de água desmineralizada	80
	Bomba de retorno de condensados de fuel cell	80
	Bomba de retorno de efluentes provenientes de purificação da água bruta	80
	Posto de transformação (instalado no interior de contentor)	75
	Quadro general de baixa tensão	75
Sistema de ventilação ("Vent") de H2	123	
Sistema de ventilação ("Vent") de O2	91	

Na modelação, de forma a avaliar o cenário mais crítico, considerou-se a operação de todos os equipamentos a operarem em contínuo, incluindo os que funcionam apenas por ciclos, como o sistema de ventilação ("vent") de H2, e os que funcionam apenas em situação de emergência.

Com base no modelo de simulação acústica 3D desenvolvido para o projeto, considerando a emissão sonora dos equipamentos ruidosos a operar continuamente, foram perspetivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído

particular, para os recetores sensíveis (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetados, que se localizam no **DESENHO 13.6 a 13.9** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular da fase de exploração CFCV e Projetos Associados, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} e L_n , que se apresentam no **DESENHO 13.10 e DESENHO 13.13** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**.

No Quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Quadro 9.85 - Níveis sonoros previstos para a fase de exploração da CFCV

Recetor / Ponto de Medição	Ruído de referência (medições) [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]			Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]			RGR (Art. 11º e 13º)
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	
R05 / Pto 5	46	44	43	50	40	40	41	47	45	45	52	1	1	2	cumpre
R06 / Pto 5	46	44	43	50	42	42	42	47	46	46	52	1	2	3	cumpre
R07 / Pto 5	46	44	43	50	43	42	42	48	46	46	52	2	2	3	cumpre
R08 / Pto 5	46	44	43	50	44	43	43	48	47	46	53	2	3	3	cumpre
R09 / Pto 6	43	42	41	48	43	42	42	46	45	45	51	3	3	4	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.66, considerando a emissão sonora da CFCV a operar no período diurno e os projetos associados a operarem continuamente 24 horas, em condições de emissão e propagação sonora favoráveis, o que corresponde a uma posição de segurança, perspetiva-se que o ruído ambiente decorrente junto dos recetores sensíveis existentes (habitações unifamiliares isoladas), **cumpra os valores limite de exposição aplicáveis** – ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

O Regulamento do PDM, em revisão e que atualmente se encontra em fase de discussão pública, no artigo 50º e na respetiva Planta de Ordenamento (Zonamento acústico e áreas de conflito), classifica os perímetros urbanos de Barradas, Montes das Coelhas e Monte da Alagoa, como zona mista. O cemitério de Barradas não está integrado em zona classificada, mas de acordo com o número 3 do artigo 50º do PDM, é equiparado a zona mista.

Se assim vier a ser aprovado o zonamento acústico, o ruído ambiente decorrente junto dos recetores sensíveis existentes **cumpra os valores limite de exposição de zona mista** [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)], conforme estabelecido na aliena a), número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Enquanto atividade ruidosa permanente, perspectiva-se os limites do Critério de Incomodidade [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno ≤ 5 dB(A), entardecer ≤ 4 dB(A) e noturno ≤ 3 dB(A)], não sejam aplicáveis, dado que o valor dos indicadores LA_{eq} do ruído ambiente é igual a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5 do artigo 13º do RGR.

Relativamente ao R09 (cemitério de Barradas), importa referir que apenas tem ocupação sensível de forma muito pontual no período diurno, para o culto fúnebre.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a **fase de exploração prevêem-se que o impacte associado à CFCV e dos projetos associados seja negativos e pouco significativo.**

9.10.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

A fase de desativação será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

No caso em apreço, os recetores sensíveis mais próximos das frentes de obra estão relativamente distantes, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios, não venha a variar significativamente, e que **os impactes no ambiente sonoro sejam pouco significativos.**

9.10.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Emissão de Ruído – Frentes de obra (CFA e LE-CFA.SCM)	AGI3; AGI4;; AGI5; AGI6; AGI7; AGI8; AGI9; AGI10; AGI13; AGI14; AGI15; AGI16; AGI20	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Frentes de obra (LE-SCM.PEC e SCM)	AGI1; AGI2; AGI5; AGI6; AGI7; AGI; AGI13; AGI; AGI17; AGI18; AGI19; AGI20.	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Frentes de obra: (CFCV)	AGI3; AGI4;; AGI5; AGI6; AGI7; AGI8; AGI9; AGI10; AGI13; AGI14; AGI15; AGI16; AGI20	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI4; AGI6	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Emissão de Ruído (equipamentos) (CFA)	AGI22; AGI23; AGI25; AGI26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído (equipamentos) (SCM)	AGI22; AGI23; AGI25; AGI26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído (efeito coroa) (LE-CFA.SCM)	AGI22; AGI23; AGI25; AGI26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído (efeito coroa) (LE-SCM.PEC)	AGI22; AGI23; AGI24; AGI26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído (equipamentos) (CFCV)	AGI22; AGI23; AGI25; AGI26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Emissão de Ruído – Frentes de obra (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI29; AGI30; AGI31; ; AGI34; AGI35	a	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material (CFA, CFCV, SCM, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 32	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.11 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

9.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os impactes associados à implantação do Projeto têm início logo na fase de construção, e vão desde a realização de novos acessos, execução de valas, construção e implantação da subestação, postos de transformação, mesa de fixação de painéis e apoios da linha elétrica para ligação à rede. Todas estas infraestruturas são de carácter permanente, ou seja, perduram, não sendo expectável a alteração do uso do solo durante a fase exploração.

Relativamente às linhas elétricas, os impactes ocorrem sobretudo aquando da fase de construção e resultam da implantação dos apoios, da necessidade de abertura de acessos para instalação dos mesmos, e da desmatação e/ou abate de árvores. Estes impactes serão posteriormente minimizados já que grande parte da área necessária para a construção será alvo de recuperação, circunscrevendo-se o impacte à área efetivamente ocupada pelos apoios na generalidade das classes de ocupação do solo.

Para a avaliação de impactes serão analisadas as atividades do projeto durante as suas fases de construção e de exploração descritas na secção 5.4, das quais poderão decorrer impactes sobre a ocupação do solo, sendo as mesmas cruzadas com a ocupação de solo na área em estudo. Com o objetivo de garantir uma avaliação mais rigorosa, neste cruzamento serão efetuadas as quantificações de áreas a afetar pelos vários constituintes dos projetos em estudo, sendo que para as linhas de 220 kV em estudo prévio, tendo apenas os seus apoios definidos preliminarmente, irá ser considerada, de forma conservadora, a sua faixa de servidão.

9.11.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSE numa área até 400 m2 no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso; (CFA/CFCV/SCM);

- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, envolvendo a ocupação temporária da área mínima indispensável aos trabalhos e circulação de maquinaria até um máximo de cerca de 400 m²; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 19: Colocação de cabos, sinalização, dispositivos de balizagem aérea e dispositivos salva-pássaros: no caso da colocação dos cabos condutores e de guarda, implica o desenrolamento, regulação, fixação e amarração, utilizando a área em torno dos apoios ou em áreas a meio do vão da linha, entre apoios; no cruzamento e sobrepassagem de obstáculos (nomeadamente vias de comunicação e outras linhas aéreas) são montadas estruturas temporárias porticadas para proteção dos obstáculos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 22: Funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Unidade de Produção de Hidrogénio, Parque de Baterias, Compensador

Síncrono, Subestações e Linhas Elétricas); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 30: Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se o cobre e o alumínio daqueles componentes que possam ser reciclados como trechos extensos de cabos; (CFA/CFCV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 33: Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á a sua remoção; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 34: A desinstalação das subestações deverá ser avaliada, preparada e aprovada pela entidade gestora da rede elétrica de serviço público, uma vez que pode haver interesse na sua manutenção em operação para o correto funcionamento da rede;
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV)

9.11.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

9.11.3.1 CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Os impactes provocados pelo desenvolvimento de um traçado LMAT nos corredores alternativos da LE-CFA.SCM, estão associados à fase de construção, particularmente na implantação de apoios, abertura dos respetivos acessos e desmatagem e/ou abate de árvores para constituição da faixa de gestão de combustível e de proteção à linha.

Considerando a ação de desmatagem e/abate de árvores necessária para implementação da faixa de gestão de combustível e de proteção à linha, a mesma pode traduzir-se em maior significância de impactes nos corredores onde existe predominância de florestas de folhosas, em particular montado, plantação de sobreiros (sendo as duas últimas espécies protegidas). Deste modo, o impacte é de maior significância nesta classe de afetação.

Importa salientar que, tanto na fase de construção como de desativação, será realizada a recuperação ambiental e paisagística que tenciona repor as áreas intervencionadas.

Para a análise de impactes no uso do solo teve-se por base o **DESENHO 14** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** do EIA e a quantificação das áreas abrangidas por cada classe de ocupação do solo, em cada um dos corredores alternativos em estudo, apresentadas no Quadro 7.87 , Quadro 7.78 e Quadro 7.79, em que se constata que o corredor preferencial ocupa maioritariamente “florestas de sobreiro” (66,3%), “florestas de eucalipto” (17,1%) e “matos” (10,5%) e que o corredor alternativo ocupa também, maioritariamente “florestas de sobreiro” (70,0%), “florestas de eucalipto” (14,3%) e “matos” (8,3%). Assim, ambos ocupam áreas muito semelhantes e com o mesmo valor ecológico e económico, resultando num impacte equivalente para as duas alternativas. Impacte esse que é **negativo e pouco significativo**, devido à quantidade de área a ocupar.

9.11.3.2 TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Os impactes provocados pelo desenvolvimento de um traçado LMAT nos Trechos alternativos da LE-SCM.PEC, estão associados à fase de construção, particularmente na implantação de apoios, abertura dos respetivos acessos e desmatagem e/ou abate de árvores para constituição da faixa de gestão de combustível e de proteção à linha.

Considerando a ação de desmatagem e/abate de árvores necessária para implementação da faixa de gestão de combustível e de proteção à linha, a mesma pode traduzir-se em maior significância de impactes nos corredores onde existe predominância de florestas de folhosas, em particular montado, plantação de sobreiros (sendo as duas últimas espécies protegidas). Deste modo, o impacte é de maior significância nesta classe de afetação.

Importa salientar que, tanto na fase de construção como de desativação, será realizada a recuperação ambiental e paisagística que tenciona repor as áreas intervencionadas.

Para os trechos de estudo da LE-SCM.PEC, é necessário analisar duas alternativas: trecho B1 vs. trecho B2 e trecho D1 vs. trecho D2. O Quadro 7.90, Quadro 7.91, Quadro 7.93 e o Quadro 7.94 apresentam as classes de uso de solo ocupadas para cada um destes trechos.

79,3% do trecho B1 é ocupado por áreas de “SAF de sobreiro”, seguido de outras florestas (de sobreiro e eucalipto), em cerca de 15,1%. “Matos” constituem 6,8% deste trecho, sendo 3,2% ocupados por “agricultura com espaços naturais e seminaturais”. O trecho B2 apresenta também uma maioria de ocupação por “SAF de sobreiro” (40,4%) mas ocupa 32,8% de solos de “agricultura com espaços naturais e seminaturais”. Assim, o trecho B1 ocupa áreas com maior valor florestal mas o trecho B2 ocupa áreas com maior valor agrícola. Visto se tratar da construção de uma linha elétrica e portanto, a ocupação de solos deve-se aos apoios da mesma, considera-se que o trecho B1 é preferencial ao trecho B2, uma vez que em fase de Projeto de Execução da linha irão ser evitados ao máximo exemplares de sobreiro, mas não será possível evitar as áreas agrícolas existentes no trecho B2. **O impacte é assim pouco significativo para o trecho B1 mas significativo para o trecho B2.**

O trecho D1 é constituído maioritariamente por “SAF de sobreiro” (65,6%), seguido de “florestas de eucalipto” (20,0%) e “matos” (5,3%). O trecho D2 é também principalmente constituído por “SAF de sobreiro” (81,4%), seguido de “agricultura com espaços naturais e seminaturais” (6,6%). Assim, o trecho D2 é composto por solos com maior valor económico, agrícola e florestal que o trecho D1, sendo portanto o trecho D1 o preferencial. Não obstante, uma vez que as diferenças de constituição não são de grande dimensão, considerando que o impacte desta ocupação é **pouco significativo para ambos os trechos.**

9.11.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.11.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Durante a fase de construção os impactes no uso e na ocupação do solo decorrem sobretudo das desmatações e movimentações de terras para a construção das plataformas da subestação e dos transformadores, dos acessos e respetiva drenagem, valas técnicas, instalação do *site camp* e áreas de apoio à obra.

No Quadro seguinte apresenta-se a quantificação das áreas a intervencionar pelos várias componentes do Projeto, durante a fase de construção, sendo que nele se contabilizam as áreas de impacte permanente, tais como os módulos fotovoltaicos, as valas técnicas, os postos de transformação, os acessos e a subestação, e temporários, onde se incluem os *site camps*, as áreas de trabalho e acesso às várias frentes de obra e as áreas

necessárias para proceder á implantação dos apoios da linha aérea de média tensão que interliga os diferentes núcleos desta central.

Quadro 9.86 - Afetação da ocupação do solo na área da CFA

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA		Ocupação do solo																								TOTAL	
		Rede viária e espaços associados		Olivais		Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival		Pastagens melhoradas		Florestas de sobreiro		Florestas de eucalipto		Florestas de pinheiro-bravo		Florestas de pinheiro manso		Florestas de espécies invasoras (acacial)		Matos		Cursos de água naturais		Cursos de água naturais com vegetação rípica			
		Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵	Área (ha)	Área (%) ⁵		
0	Área de implantação da CFA ¹	-	-	37,67	20,11	-	-	-	-	67,90	36,24	0,44	0,24	7,08	3,78	71,78	38,31	-	-	2,49	1,33	-	-	-	-	187,38	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE																											
1	Módulos Fotovoltaicos ²	-	-	6,43	16,34	-	-	-	-	11,87	30,18	0,03	0,06	1,83	4,65	18,84	47,93	-	-	0,33	0,83	-	-	-	-	39,32	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	-	-	0,40	14,95	-	-	-	-	0,99	37,56	0,01	0,45	0,08	3,02	1,12	42,44	-	-	0,04	1,57	-	-	-	-	2,64	
3	Rede Média Tensão Aérea	Apoios da linha elétrica	-	-	0,0002	1,02	-	-	0,0002	1,02	0,02	80,57	-	-	-	-	0,004	17,39	-	-	-	-	-	-	-	0,02	
4		Servidão da Linha elétrica (15m)	-	-	0,07	1,40	-	-	0,52	9,96	4,04	77,42	-	-	-	-	0,36	6,95	0,14	2,62	-	-	0,06	1,20	0,02	0,44	5,21
5	Postos de Transformação (PT) ³	-	-	0,02	20,00	-	-	-	-	0,04	33,33	-	-	0,01	6,67	0,04	33,33	-	-	0,01	6,67	-	-	-	-	0,12	
6	Acessos internos	a construir	-	-	0,38	28,12	-	-	-	-	0,63	46,35	0,003	0,23	-	-	0,24	17,41	-	-	0,11	7,89	-	-	-	-	1,35
7		a beneficiar ⁴	-	-	0,16	14,08	-	-	-	-	0,07	5,91	-	-	0,12	10,52	0,80	69,48	-	-	-	-	-	-	-	-	1,15
8	Acessos Externos	a construir	-	-	-	-	-	-	-	0,27	54,57	0,01	2,06	-	-	0,21	43,37	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	
9		a beneficiar ⁴	0,01	0,32	0,28	15,52	-	-	0,02	0,92	0,84	46,17	0,65	35,72	-	-	0,02	1,35	-	-	-	-	-	-	-	1,82	
10	Subestação e edifício O&M ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	
AFETAÇÃO PERMANENTE TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10)		0,01	0,01	7,74	14,75	-	-	0,54	1,02	18,75	35,72	0,70	1,33	2,04	3,88	22,02	41,94	0,14	0,26	0,48	0,92	0,06	0,12	0,02	0,04	52,50	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA																											
11	Site Camp/apoio à construção	-	-	0,12	13,75	-	-	-	-	0,15	17,06	-	-	-	-	0,63	69,19	-	-	-	-	-	-	-	-	0,91	
12	Áreas de trabalho e apoio à obra	0,005	0,31	0,15	9,82	-	-	0,12	7,86	0,58	37,64	0,01	0,41	0,07	4,38	0,41	26,84	0,09	5,78	0,06	4,07	0,01	0,60	0,04	2,29	1,53	
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA TOTAL GLOBAL (11+12)		0,005	0,20	0,27	11,28	-	-	0,12	4,93	0,73	29,98	0,01	0,26	0,07	2,75	1,04	42,61	0,09	3,63	0,06	2,56	0,01	0,38	0,04	1,44	2,43	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12)		0,01	0,02	8,02	14,60	-	-	0,66	1,19	19,48	35,47	0,71	1,29	2,10	3,83	23,05	41,97	0,23	0,41	0,55	0,99	0,07	0,13	0,06	0,11	54,93	

¹ Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Concavada, delimitada pelo limite da vedação.

² Para a área de implantação no solo contabiliza-se a área "ocupada" pelos painéis fotovoltaicos, ressalvando-se, contudo, que esta "ocupação" é sobre-elevada e não corresponde a uma implantação direta na superfície do solo.

³ Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. Desta forma, o total das áreas permanentes a impermeabilizar será de cerca de 0,5 ha.

⁴ A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

⁵ A percentagem é face há totalidade de cada elemento.

Tal como identificado na secção 7.9.2.1, na área de estudo da central fotovoltaica de Atalaia, existe um claro predomínio das florestas de sobreiro sendo que as restantes tipologias de ocupação do solo registam, individualmente, valores inferiores a 10%. Ainda assim, a implantação da **CFA** irá incidir sobre florestas de pinheiro manso e de sobreiro em percentagens semelhantes. Importa referir, que, esta afetação de florestas de sobreiro, de acordo com o levantamento de detalhe preconizado a esta espécie, resulta, que os elementos de projeto salvaguardam todas as áreas de povoamentos limitadas, mas afetam sobreiros isolados. Esta informação poderá ser consultada com detalhe na secção 5 do presente relatório síntese.

Destaca-se ainda que a zona Noroeste (NO) da **CFA**, a afetação de um olival recente (cerca de 7,74ha), o que, leva a que os impactes sobre esta tipologia de ocupação do solo acabem por apresentar alguma relevância. A destruição e artificialização, ainda que parcial no caso dos painéis fotovoltaicos, destas áreas de ocupação agro-silvopastoril configura um impacto **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude moderada e significativo.**

No que concerne à área de povoamentos florestais com necessidade de abate no âmbito da instalação da CFA, considerou-se uma área adicional, correspondente a afetação temporária durante a fase de obra. Conforme descrito na secção 6.3, e considerando o pior cenário de afetação, é providenciada uma margem de segurança de 10 metros em relação à área de painéis, totalizando 79,84 hectares afetados, dos quais aproximadamente 78% (cerca de 62,5 hectares) correspondem a pinhal manso. Este constitui um impacto negativo na componente florestal, que será compensado (consulte a secção 6.5 para mais detalhes).

No que se refere à linha aérea de média tensão, os impactes associados à sua construção, decorrentes da abertura e/ou beneficiação de acessos, colocação dos apoios e corte/desbaste de vegetação na faixa de servidão e gestão de combustível da linha, irão incidir predominantemente sobre floresta de sobreiro e de pinhal manso. No entanto, as únicas afetações permanentes referem-se à área de implantação dos 16 apoios, a qual corresponde a um total de 220 m², predominantemente em floresta de sobreiro e de pinheiro manso, não sendo, contudo, expectável o abate de sobreiros. O impacto expectável é **negativo, direto, local, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

Finalmente, a recuperação paisagística das áreas intervencionadas pelas obras constitui um impacto **positivo, direto, local, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude mediana e significativo.**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Grande parte dos impactes na ocupação atual do solo decorrentes da instalação da linha **LE-CFA.SCM** ocorrem na fase de construção e resultam da implantação dos apoios, da necessidade de abertura e/ou beneficiação de acessos para a sua instalação. Associada à instalação da linha de 220 kV será necessário criar uma faixa de servidão a qual corresponde a um corredor de 45 m de largura máxima, onde se pode proceder ao corte

ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão – RSLEAT. Este corte ou decote normalmente só é realizado no caso de espécies de crescimento rápido, como eucaliptos e pinheiro, sendo que as restantes espécies florestais são objeto, caso necessário, de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança.

Refere-se igualmente a necessidade de manter uma faixa de gestão de combustível associada à futura linha elétrica, que terá uma largura de 10 m para lá da projeção vertical dos condutores exteriores, medida exigida pela legislação do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI).

No Quadro 9.87 é apresentada, de forma conservadora, a quantificação da faixa de servidão desta linha (largura de 45 m), considerando que a mesma se encontra em fase de estudo prévio, sendo os seus apoios e traçado preliminares.

Quadro 9.87 - Afetação da ocupação do solo pela servidão da LE-CFA.SCM

OCUPAÇÃO DO SOLO		ÁREA	
NIVEL 1	NIVEL 4	(ha)	%
Pastagens	Pastagens espontâneas	0,10	0,26
Florestas	Florestas de sobreiro	24,07	63,06
	Florestas de eucalipto	7,64	20,02
	Florestas de pinheiro-manso	0,85	2,23
	Florestas de pinheiro-bravo	2,17	5,69
Matos	Matos	3,34	8,75
TOTAL		38,17	100,00

Considerando a ação de desmatamento e/abate de árvores necessária para implementação da faixa de gestão de combustível e de proteção à linha, a mesma pode traduzir-se em maior significância de impactes no corredor onde existe predominância de florestas de sobreiro (63%), em particular montado e plantação de sobreiros (sendo esta uma espécie protegida), seguido de floresta de eucalipto (cerca de 20%). Deste modo, o impacte é de maior significância na primeira classes de afetação (floresta de sobreiro). Destaca-se também a afetação de cerca de 8% de floresta de pinheiro bravo e manso.

Os impactes causados no uso e ocupação de solo pela construção da linha elétrica serão, principalmente, derivados da colocação dos apoios da mesma. A afetação de áreas florestais de SAF de sobreiro resulta num impacte **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude moderada e pouco significativo**, derivada da importância nacional da espécie arbórea em causa e da afetação de área com aptidão para uso florestal. Caso a construção de apoios venha a resultar na afetação de matos ou floresta de eucalipto, pode-se considerar o impacte como **negativo, direto, local, certo, reversível, imediato, permanente, magnitude**

reduzido (dada a pouca aptidão de solo para uso florestal ou agrícola) e **pouco significativo**. Já pela ocupação de pastagens e áreas agrícolas, considera-se o impacte semelhante, mas de maior significância, contudo dadas as características da área, e a reduzida dimensão da área a intervir, o impacte é classificado de **negativo, direto, local, certo, irreversível, imediato, permanente, magnitude reduzida e pouco significativo**.

No que se refere à faixa de servidão, a qual terá uma largura estimada de 45 m, como já referido, e onde, se considera de forma conservadora, que será efetuado o corte e decote de vegetação para garantir a segurança da linha, verifica-se uma presença maioritária de florestas de sobreiro e de eucalipto, onde não deverão ocorrer abates de espécies autóctones, em particular quercíneas, pelo que se considera que o impacte exetável será **negativo, direto, local, certo, reversível, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

Na implantação dos apoios considera-se não só a área do apoio, mas também uma área de cerca de 400 m², que será alvo de impactes temporários devido às ações de obra, isto é, para a movimentação da maquinaria afeta ao processo, abertura e melhoramento de acessos, construção das fundações, betonagens e colocação de cabos. Esta área pode vir a ser minimizada em função das características e condições específicas do terreno, nomeadamente do relevo local, ocupação do solo e proximidade à via de acesso existente. O impacte sobre a ocupação do solo decorrente da instalação de apoios será **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude moderada e pouco significativo**.

A recuperação paisagística das áreas intervencionadas pelas obras constitui um impacte positivo, **local, direto, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude mediana e significativo**.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

Durante a fase de construção os impactes no usos do solo decorrem das movimentações de terras para a construção das plataformas da subestação e dos transformadores, bem como do acesso à mesma. Tanto a área permanente da subestação (0,67 ha) como a área temporária dedicada a aterro e escavações (0,07 ha) afetam unicamente floresta de sobreiros, contudo, importa dar nota que a área de implantação apenas irá afetar um total de 8 sobreiros (7 de classe 1 e 2 e 1 de classe 3 e 4).

Assim, a alteração da ocupação do solo dá-se de forma direta no uso florestal de sobreiros, que corresponde a uma paisagem natural, protegida e não humanizada, o impacte sobre a ocupação do solo, causado pela implantação da subestação e respetiva plataforma é considerado **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude reduzida, e pouco significativo, dado o reduzido número de arvores a afetar.**

No que respeita ao acesso à subestação, sendo maioritariamente a beneficiar, com pequenos troços a construir (ao lado de acessos existentes), atualmente serve como acesso rural há área, tendo alguma ocupação por sobreiros, como apresentado na secção 6. A afetação de árvores (sobreiros) por parte da necessidade de beneficiação/construção do acesso à subestação de comenda, corresponde a um total de 53 exemplares, é considerada como impacte **negativos, direto, local, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude moderada e pouco significativo.**

A recuperação paisagística das áreas intervencionadas pelas obras constitui um impacte **positivo, local, direto, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude mediana e significativo.**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Grande parte dos impactes no uso do solo decorrentes da instalação da nova linha em análise ocorrem sobretudo aquando da fase de construção e resultam da implantação dos apoios, da necessidade de abertura de acessos para instalação dos mesmos, e da desmatagem e/ou eventual abate de árvores para a constituição da faixa de gestão de combustível e de proteção à linha. Uma linha de transporte, não apresenta a mesma significância em termos de impactes ao longo de toda a sua extensão, variando essa significância em função da ação geradora (por exemplo implantação do apoio, colocação de cabos e criação da faixa de proteção) e do tipo de uso do solo presente.

Os impactes provocados pelo desenvolvimento de um traçado LMAT nos trechos alternativos da LE-SCM.PEC estão associados à fase de construção, particularmente na implantação de apoios, abertura dos respetivos acessos e desmatagem e/ou abate de árvores para constituição da faixa de gestão de combustível e de proteção à linha.

Uma linha de transporte não apresenta a mesma significância em termos de impactes ao longo de toda a sua extensão, variando essa significância em função da ação geradora

(por exemplo implantação do apoio, colocação de cabos e criação da faixa de proteção) e do tipo de uso do solo presente.

Tendo em consideração que a linha elétrica se encontra em fase de estudo prévio e numa fase muito preliminar, a presente avaliação de impactes terá, como base conservadora de análise, a faixa de proteção de 45 m desta linha de 220 kV. No Quadro 9.88 e, de forma visualmente mais perceptível, na Figura 9.4, apresenta-se a afetação das classes de ocupação do solo desta faixa de proteção linha elétrica.

Quadro 9.88 - Área afetada das classes de ocupação da faixa de proteção da LE-SCM.PEC

CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	Área (ha)
Agricultura com espaços naturais e seminaturais	3,68
SAF de sobreiro	49,19
Cursos de água naturais	1,59
Florestas de Eucalipto	11,20
Matos	2,71
Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	0,76
Florestas de Sobreiro	3,39
Florestas de outras resinosas	0,20
TOTAL	72,72

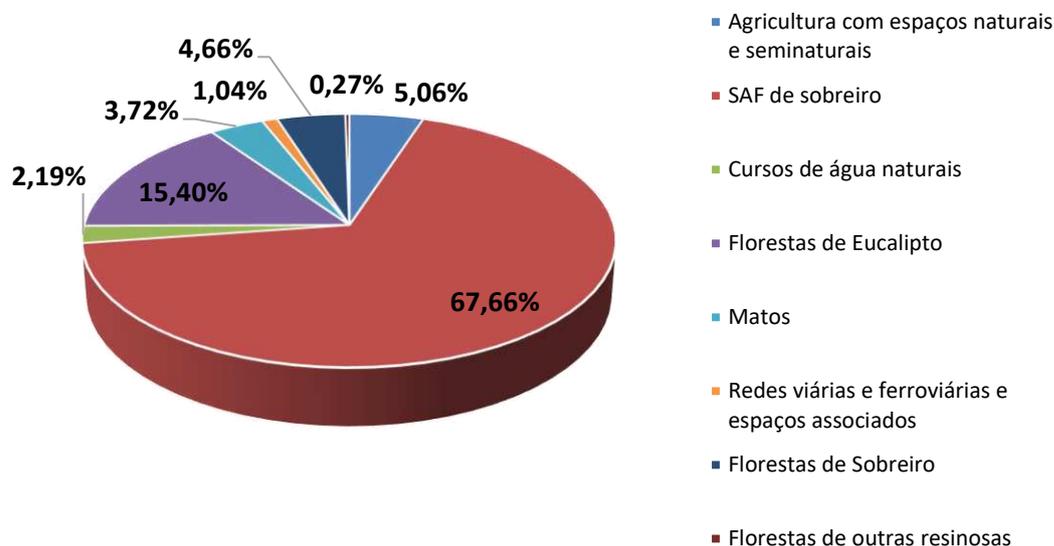


Figura 9.4 - Afetação das classes de uso e ocupação do solo da faixa de proteção da LE-SCM.PEC

Considerando a ação de desmatamento e/abate de árvores necessária para implementação da faixa de gestão de combustível e de proteção à linha, a mesma pode traduzir-se em maior significância de impactes nos trechos onde existe predominância de superfícies florestais (67,7%), em particular montado e plantação de sobreiros bem como floresta de eucalipto (sendo a primeira espécie protegida). Deste modo, o impacte é de maior significância nestas classes de afetação. Destaca-se também a afetação de 5% da classe de agricultura com espaços naturais e seminaturais.

Os impactes causados no uso e ocupação de solo pela construção da linha elétrica serão, principalmente, derivados da colocação dos apoios da mesma. A afetação de áreas florestais de SAF de sobreiro resulta num impacte **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude moderada e pouco significativo**, derivada da importância nacional da espécie arbórea em causa e da afetação de área com aptidão para uso florestal. Caso a construção de apoios venha a resultar na afetação de matos ou floresta de eucalipto, pode-se considerar o impacte como **negativo, direto, local, certo, reversível, imediato, permanente, magnitude reduzido** (dada a pouca aptidão de solo para uso florestal ou agrícola) e **pouco significativo**. Já pela ocupação de pastagens e áreas naturais, considera-se o impacte semelhante, mas de maior significância, contudo dadas as características da área, e a reduzida dimensão da área a intervencionar, o impacte é classificado de **negativo, direto, local, certo, irreversível, imediato, permanente, magnitude reduzida e pouco significativo**.

A abertura de faixa de proteção, nomeadamente a necessidade de abate de espécies arbóreas, causará impacte nas áreas florestais, SAF. No entanto, este abate será pontual,

pois as espécies autóctones de porte arbóreo que não causem contacto com os cabos da linha elétrica serão salvaguardadas. Assim, resulta num impacte **negativo, direto, local, certo, reversível, imediato, permanente, magnitude reduzida e pouco significativo**.

Por fim, durante esta fase, deve-se considerar a afetação por parte de áreas temporárias de apoio à obra, que resultarão num impacte **negativo, direto, local, certo, reversível, imediato, temporário, de magnitude reduzida e sem significância**, dada a característica temporária da ocupação por parte destas infraestruturas, havendo recuperação do solo para o uso original, após finalizada a fase de construção.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

Durante a fase de construção os impactes nos usos do solo decorrem das movimentações de terras para a construção das plataformas da subestação e dos transformadores, edifício O&M, BESS, UPHV, compensador síncrono, bem como dos acessos e respetivas valas de drenagem, valas técnicas, instalação de estaleiro e áreas de depósito de terras. O Quadro 9.89 apresenta a afetação dos tipos de solos durante a fase de construção da central fotovoltaica.

Na generalidade da área de implantação da Central Fotovoltaica de Concovada, observa-se uma predominância do uso agrícola, nomeadamente olival, em cerca de 43 ha, e florestas de eucalipto, em aproximadamente 24 ha.

Relativamente à afetação permanente dos elementos de projeto que compõe a Central Fotovoltaica de Concovada, verifica-se predominância das classes agrícolas (olivais), florestas de eucalipto e SAF de sobreiro. Considerando que o uso associado às classes agrícolas e florestais referidas, que se traduzem numa paisagem natural e não humanizada, o impacte sobre a ocupação do solo é considerado **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude moderada, e significativo**. Especificamente à superfície agroflorestal de sobreiro, existe afetação por parte dos módulos fotovoltaicos e acessos a construir e beneficiar, sendo, contudo, espécies isoladas, sendo que para as áreas de povoamento, não existe afetação de qualquer espécie arbórea por parte dos elementos de projeto em análise.

No que concerne à área de povoamentos florestais com necessidade de abate no âmbito da instalação da CFCV, considerou-se uma área adicional, correspondente a afetação temporária durante a fase de obra. Conforme descrito na secção 6.3, e considerando o pior cenário de afetação, é providenciada uma margem de segurança de 10 metros em relação à área de painéis, totalizando 42,09 hectares afetados, dos quais aproximadamente 65% (cerca de 27,8 hectares) correspondem a olival. Este constitui um impacto negativo na componente florestal, que será compensado (consulte a secção 6.5 para mais detalhes).

No que concerne aos projetos associados, quantificados no quadro sinótico apresentado na secção 9.2, a partir da cartografia de uso do solo, apresentada no **DESENHO 14 do VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**, foram quantificados os diferentes tipos de uso do

solo presentes no Parque de Baterias (BESS), o Compensador Síncrono e a Unidade de Produção de Hidrogénio, projetos associados à Central Fotovoltaica de Concavada.

A afetação do parque de baterias (BESS) traduz-se em 0,76 ha de áreas de olival (46,9%) e cerca de 0,87 ha (53,1%) de florestas de eucalipto. O compensador síncrono e a unidade de produção de hidrogénio ocupam exclusivamente a classe de uso do solo de florestas de eucalipto, 0,19 ha e 0,55 ha, respetivamente. Como estes são elementos de reduzida dimensão e dada a ocupação do solo respetiva, os impactes previstos figuram-se como **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude reduzida, e pouco significativo.**

A afetação temporária, composta pelos estaleiros e áreas de apoio à obra, afeta em exclusivo cerca de 2 ha de florestas de eucalipto, traduzindo-se num impacte **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, temporário, de magnitude reduzida, e pouco significativo.**

A recuperação paisagística das áreas intervencionadas pelas obras constitui um impacte **positivo, local, direto, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude mediana e significativo.**

Quadro 9.89 - Afetação dos tipos de uso e ocupação do solo da central fotovoltaica de acordo com a COS 2018

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA		Redes viárias e ferroviárias e espaços associados		Olivais		SAF de Sobreiro		Florestas de Eucalipto		Matos		Cursos de água naturais		TOTAL
		Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)	Área (%) ⁴	Área (ha)
0	Área de implantação da CF ¹	0,08	0,11	43,18	60,08	4,52	6,29	23,88	33,23	0,21	0,29	-	-	71,88
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE														
1	Módulos Fotovoltaicos ²	-	-	6,46	64,27	0,68	6,73	2,91	28,98	0,002	0,020	-	-	10,05
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	-	-	0,01	42,86	0,001	7,14	0,01	50,00	-	-	-	-	0,01
3	Postos de Transformação (PT's) ³	-	-	0,04	73,60	-	-	0,01	26,40	-	-	-	-	0,05
4	Acessos internos a construir	0,003	0,28	0,49	44,26	0,12	10,82	0,49	44,64	-	-	-	-	1,10
5	Acessos externos a beneficiar	-	-	-	-	-	-	0,32	100,00	-	-	-	-	0,32
	Acessos externos a construir	-	-	-	-	-	-	0,12	100,00	-	-	-	-	0,12
6	Edifício O&M ³	-	-	-	-	-	-	0,02	100,00	-	-	-	-	0,02
7	Parque de Baterias ³	-	-	0,76	46,84	-	-	0,87	53,16	-	-	-	-	1,63
8	Compensador Síncrono ³	-	-	-	-	-	-	0,19	100,00	-	-	-	-	0,19
9	Unidade de Produção de Hidrogénio Verde ³	-	-	-	-	-	-	0,55	100,00	-	-	-	-	0,55
AFETAÇÃO PERMANENTE		0,003	0,02	7,76	56,98	0,80	5,85	5,05	37,12	-	0,015	-	-	14,04
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA														
10	Estaleiro principal/sitecamp	-	-	-	-	-	-	1,01	100,00	-	-	-	-	1,01
11	Áreas de apoio	-	-	-	-	-	-	1,01	100,00	-	-	-	-	1,01
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA		-	-	-	-	-	-	2,02	100,00	-	-	-	-	2,02
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11)		0,003	0,02	7,76	49,62	0,80	5,10	7,07	45,25	0,00	0,01	0,00	0,00	16,06

¹ Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Concovada, restringida pelo limite da vedação.

² Para a área de implantação no solo contabiliza-se a área "ocupada" pelos painéis fotovoltaicos, ressalvando-se, contudo, que esta "ocupação" é sobre-elevada e não corresponde a uma implantação direta na superfície do solo.

³ Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. Desta forma, o total das áreas permanentes a impermeabilizar será de 2,44 ha.

⁴ A percentagem é face há totalidade de cada elemento.

9.11.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante esta fase de projeto, não é expectável alterações a nível de ocupação do solo já que todas terão ocorrido na fase de construção, à exceção do referido estaleiro de apoio. Algumas áreas afetadas temporariamente para a construção poderão recuperar naturalmente o coberto vegetal ou ver promovida a sua recuperação por intermédio do projeto de integração paisagística e manutenção da faixa de servidão ou ações de reconversão de uso nessa área, no entanto, continuarão inutilizadas para outros usos, já que estão na dependência do funcionamento da central fotovoltaica.

Assim, a avaliação de impactes na ocupação do solo nesta fase é coincidente com a fase de construção. O impacte será **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude moderada, e pouco significativo.**

9.11.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Após remoção de todos os equipamentos e infraestruturas implantadas da central fotovoltaica e da linha elétrica, é expectável que venha a ser implementado um projeto de recuperação paisagística de todas as áreas intervencionadas, o qual, em função das condições do território e características da ocupação do solo na envolvente à data do termino deste empreendimento, irá determinar qual será a melhor abordagem para a reconversão deste espaço. A reconversão e provável renaturalização das áreas intervencionadas configura impacte **positivo, local, direto, provável, reversível, imediato, permanente, de magnitude mediana e significativo.**

9.11.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração do uso atual do solo pela construção da central (CFA, CFCV)	Todas as AGI	-	Dir	L	C	P	Rev	LP	M	S	Spl	NMit	M	S
Alteração do uso atual do solo pela construção dos módulos fotovoltaicos e respetivas plataformas em áreas agrícolas (CFA, CFCV)	AGI 4; AGI 5; AGI 7; AGI 8; AGI 10; AGI 14; AGI 19	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	NMit	M	PS
Alteração do uso atual do solo pela construção dos módulos fotovoltaicos em SAF de sobreiro e Olival (CFA, CFCV)	AGI 4; AGI 5; AGI 7; AGI 8; AGI 10; AGI 14; AGI 19	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	NMit	R	S
Alteração do uso atual do solo pela construção dos acessos e valas técnicas (CFA, CFCV)	AGI 4; AGI 5; AGI 7; AGI 8; AGI 9; AGI 10; AGI 13; AGI 22	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Alteração do uso atual do solo pela construção da subestação e respetiva plataforma, BESS, Compensador Síncrono e UHV (SCM, CFCV)	AGI 4; AGI 5; AGI 7; AGI 8; AGI 10; AGI 15;	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Alteração do uso atual do solo pela implantação de infraestruturas temporárias de apoio à Obra (SiteCamp)(CFA, CFCV)	AGI 4; AGI 5; AGI 7; AGI 8; AGI 15 AGI 21; AGI 22	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Abertura da faixa de proteção da linha elétrica e da faixa de gestão de combustível (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 4; AGI 5; AGI 7; AGI 17; AGI 18; AGI 20; AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	M	PS
Recuperação paisagística de todas as áreas afetadas pelas atividades de construção (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 21 e AGI 22	+	Dir	L	C	P	Rev	I	E	S	Spl	Mit	E	S
EXPLORAÇÃO														
Afetação de áreas florestais devido ao abate pontual de quercíneas na área de sobrevo e faixas de gestão de combustível das linhas elétricas (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 23 e AGI 227	-	Dir	L	P	P	Irrev	I	R	SS	Spl	M	SS	SS
Presença das infraestruturas à central solar, as quais impõem um carácter predominantemente artificializado à ocupação do solo local (CFA, CFCV)	AGI 23,, AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	Mit	SS	SS
Presença das linhas elétricas e respetivas faixas de servidão e de gestão de combustível (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	S	Spl	Mit	SS	SS
DESATIVAÇÃO														
Reconversão para o uso agrícola e florestal original (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)		+	Dir	L	Prov	P	Rev	I	M	PS	Spl	NMit	-	-
Desmantelamento das infraestruturas à central solar e reabilitação de todas a áreas afetadas pelo empreendimento (CFA, CFCV, SCM)	AGI 30, AG 32, AGI 33, AGI 35,	+	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	Mit	E	MS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Desmantelamento das linhas elétricas e reabilitação de todas as áreas afetadas pelos apoios, e libertação das respetivas faixas de servidão e de gestão de combustível para outros usos e tipologias de ocupação (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 30, AG 32, AGI 33, AGI 35	+	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	Mit	E	MS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.12 SOCIOECONOMIA

9.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação de impactes seguiu a metodologia genérica descrita na secção 10.1.2. Considerando que concetualmente a área de estudo foi já delimitada para conter os impactes potencialmente atribuíveis ao projeto, respeita-se o âmbito geral do EIA e a escala de análise subjacente à delimitação da área de estudo.

A avaliação de impactes subjacente foi feita com um carácter sobretudo qualitativo, ainda que referenciando uma quantificação indireta do impacte quando este depende do uso e ocupação do solo.

Considerando que na fase de definição do corredor, no caso das linhas elétricas, um dos principais critérios aplicados na sua delimitação consistiu em prevenir sempre que possível o atravessamento e aproximação a zonas habitadas ou áreas de atividade humana, os principais impactes negativos do projeto das linhas foram, logo nessa fase, acautelados, evitando as principais e mais significativas interferências.

Relativamente aos diversos elementos que integram os projetos das centrais fotovoltaicas, importa referir que, além de outras condicionantes de ordem técnica, na escolha do melhor local para a sua implantação foram tidos em consideração fatores ambientais tais como, privilegiar a utilização de acessos existentes, evitar a proximidade de povoações ou edifícios, minimizar as distâncias para o transporte de materiais, entre outros.

Nesta componente não são avaliados os aspetos associados à desvalorização ou degradação ambiental associada ao ruído e emissões geradas pelas ações de obra e exploração dos projetos e pela intrusão visual que representam na paisagem, dado que estes são avaliados nos respetivos descritores específicos.

9.12.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Aquisição de terrenos e negociação com proprietários (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 2: Definição e aferição do plano de acessos (reconhecimento e sinalização) e planeamento logístico da obra. Considera-se uma largura máxima de 4 m para os acessos aos apoios, dando-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, sendo que novos acessos serão acordados com os proprietários minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes, com destaque para aqueles produtivos (agrícolas) (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSE numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, envolvendo a ocupação temporária da área mínima indispensável aos trabalhos e circulação de maquinaria até um máximo de cerca de 400 m²; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 19: Colocação de cabos, sinalização, dispositivos de balizagem aérea e dispositivos salva-pássaros: no caso da colocação dos cabos condutores e de

guarda, implica o desenrolamento, regulação, fixação e amarração, utilizando a área em torno dos apoios ou em áreas a meio do vão da linha, entre apoios; no cruzamento e sobrepassagem de obstáculos (nomeadamente vias de comunicação e outras linhas aéreas) são montadas estruturas temporárias porticadas para proteção dos obstáculos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Unidade de Produção de Hidrogénio, Parque de Baterias, Compensador Síncrono, Subestações e Linhas Elétricas); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 24: Funcionamento geral da linha elétrica (presença e características funcionais, com destaque para emissões acústicas e campos eletromagnéticos). Inclui ainda a ocupação de área afetada pela implantação dos apoios; (LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);

- AGI 30: Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se o cobre e o alumínio daqueles componentes que possam ser reciclados como trechos extensos de cabos; (CFA/CFCV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 33: Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á a sua remoção; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 34: A desinstalação das subestações deverá ser avaliada, preparada e aprovada pela entidade gestora da rede elétrica de serviço público, uma vez que pode haver interesse na sua manutenção em operação para o correto funcionamento da rede;

9.12.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

Do ponto de vista socioeconómico, pretende-se perceber que corredor/trecho alternativo das linhas elétricas LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC em avaliação neste documento, afetará com uma menor significância as características atuais do ambiente humano suscetíveis à construção das linhas em questão.

A análise aos corredores incidiu, portanto, nos impactes relacionados com a interferência com a utilização dos espaços, acessibilidade local e proximidade às povoações das linhas elétricas, em fase de Estudo Prévio.

No que se refere à interferência com a utilização dos espaços afetados ao longo dos corredores, realça-se a semelhança de ocupação de solo em ambos os corredores (especificamente trecho 2A e 2B) da **LE-CFA.SCM, pelo que não existe um corredor preferencial.**

No que respeita a proximidade com edifícios ou povoações tendo em consideração que o corredor preferencial da LE-CFA.SCM apresenta maior proximidade à EM 531, que atravessa as localidades de Ferraria, Vale de Bordalo, Vale de Gaviões, Vale do Gato, Vale da Madeira, Monte dos Pereiros e Moinho do Torrão, considera-se que, à partida, poderia ser considerado menos favorável devido à maior proximidade com as povoações mencionadas. No entanto, tendo em consideração que a distância às referidas povoações é sempre superior a 1 km, julga-se que esta maior proximidade não deve servir como fator distintivo.

No que se refere aos trechos da linha LE-SCM.PEC, o trecho B2 revela-se mais desfavorável, apesar de apresentar menor extensão, pois apresenta maior interferência com os espaços agrícolas presentes no vale da ribeira de Sor. Entre os trechos D1 e D2 desta linha considera-se não existir diferenças que justifiquem a opção por um dos deles.

Em relação aos impactes associados às perturbações na acessibilidade local, nomeadamente devido aos constrangimentos da circulação de veículos automóveis e maquinaria nas principais estradas a utilizar durante a fase de construção, considera-se

que qualquer um dos trechos terá impactes negativos e de magnitude moderada (tendo em conta a frequência e número de viaturas e veículos pesados em circulação durante essa fase), não existindo fatores que permitam a sua diferenciação.

No que respeita à LE-SCM.PEC, mais concretamente ao trecho B1 e B2, considera-se a opção do corredor B2 mais desfavorável uma vez que este atravessa a povoação de Sume, situada junto à EM531.

Relativamente ao trecho D, o corredor D2 apresenta maior proximidade à povoação de Longomel pelo que se considera o corredor D1 como mais favorável.

9.12.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 kV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.12.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

EMPREGO E ECONOMIA LOCAL

Ainda que possam corresponder a fases distintas, faz sentido avaliar os impactes da construção dos projetos das centrais fotovoltaicas e linhas elétricas em conjunto, sob a perspetiva socioeconómica, associada à criação de emprego.

Um dos principais fatores a avaliar em termos de fase de construção é a criação de emprego e dinamização económica local, como fatores interdependentes.

As decisões quanto à necessidade de mão-de-obra para as empreitadas caberão às entidades executantes estimar o número de postos de trabalho temporariamente criados (construção civil, eletromecânica, equipas de transporte, equipas de gestão e fiscalização, equipas de montagem, entre outros), estando condicionada pelo tempo disponível para a execução da obra e pela zona geográfica onde está inserida (condições de tempo e época do ano em que a obra se vai realizar).

No entanto pode-se estimar um máximo de 420 trabalhadores no pico da construção (30 trabalhadores para a SCM, 90 trabalhadores para a CFCV e 300 trabalhadores para a CFA).

A nível municipal, os dados relativos às taxas de desemprego, mostram que para os concelhos abrangidos pelo Projeto, em 2021, os valores apresentavam-se 0,2% a 0,7% abaixo da média nacional (8,1%). Dados de março de 2024 (<https://www.iefp.pt/estatisticas>) apontavam para um número de desempregados inscritos no centro de emprego correspondente a 1.253, 96, 71 e 475 pessoas nos concelhos de Abrantes, Crato, Gavião e Ponte de Sor, respetivamente.

Estes dados poderão vir a sofrer uma evolução negativa, perspetivando-se que no breve prazo essa tendência se materialize decorrente do encerramento da Central do Pego, que assegurava uma importante fonte de emprego na região, direta e indireta.

O encerramento da Central Termoelétrica do Pego, como é do conhecimento geral, tem gerado preocupações significativas ao nível do futuro da empregabilidade na região,

com especial enfoque para os trabalhadores da Central, bem como ao nível das repercussões económicas que o desaparecimento deste empreendimento pode significar para a região.

Importa realçar desde já que, respondendo aos desafios que são identificados na transição associada ao encerramento da Central Termoelétrica do Pego, cumprindo e ultrapassando o mínimo exigido no Artigo 12º do Programa do Procedimento do «Procedimento Concorrencial para Atribuição de Reserva de Capacidade de Injeção na Rede Elétrica de Serviço Público» Leilão 2021 – Pego, a ENDESA assumiu desde logo o compromisso de criação de 75 postos de trabalho permanentes, mediante contrato individual de trabalho sem termo e sem período experimental, de pessoal afetos à atividade da Central Termoelétrica a carvão do Pego, no momento do término da sua atividade.

Será proporcionada formação adequada a cada uma das funções aos trabalhadores que aceitem a proposta de incorporação, de maneira a facilitar a sua integração, e maximizar a aceitação das ofertas de trabalho por parte dos mesmos.

Importa realçar que o plano de formação da ENDESA é muito mais abrangente e pretende realçar o elevado potencial de geração de emprego e inclusão social por via da formação e capacitação de pessoas em situação de desemprego, fragilidade social ou pertencentes a minorias, assim como contribuir para o aumento e/ou reforço de competências de um número significativo de pessoas da comunidade capacitando-as para novas oportunidades de emprego, com particular incidência nos projetos a desenvolver no âmbito do novo centro electroprodutor do Pego.

Tal como já havia sido referido anteriormente, até à data, a ENDESA já realizou, ou está a realizar, diferentes cursos, tendo já sido dadas mais de 1.290 horas de formação em diferentes áreas, nomeadamente em energias renováveis, no sector primário e em gestão e tecnologia (ver secção 4.2.1 e **ANEXO III do VOLUME IV-ANEXOS** – Criação de Valor Partilhado).

Refere-se ainda que, entre outros projetos descritos no referido anexo, no âmbito do projeto “Apadrinha uma Oliveira” na região centro de Portugal, que conta com quase uma centena de padrinhos angariados, foram já recuperadas cerca de 1.631 oliveiras, correspondente a uma área total de 31 ha, na região de afetação do projeto do Pego. Está prevista a geração de cerca de 17 postos de trabalho com este projeto, sendo que até à data já foram contratadas 4 pessoas, pessoas essas que se encontravam desempregadas e no passado tinham tido relação laboral com a central termoelétrica do Pego.

Neste contexto, o projeto tem um potencial de contribuição positiva para a criação de emprego, tendo em conta que como principal política ativa de promoção para o emprego e desenvolvimento económico local será dada a prioridade a:

- Contratação de população residente nos concelhos abrangidos pelo Projeto aquando da contratação de pessoal direto;

- Contratação de empresas situadas em Abrantes e Ponte de Sor ou na região próxima para os trabalhos de montagem e instalação eletromecânica, de acordo com os padrões de qualidade exigíveis para estes fins;
- Contratação de serviços a empresas locais.

Assim, num contexto municipal, com um total de cerca de 1.895 desempregados inscritos nos centros de emprego dos concelhos em análise, considera-se que a criação de emprego temporária terá um efeito **positivo, direto e indireto, local, certo, temporário e imediato, reversível, de magnitude moderada e significativo**, face ao número de empregos gerados, e cumulativo com os restantes projetos da ENDESA, no âmbito do projeto do Pego a decorrer futuramente, bem como a construção de outros projetos nos municípios no futuro próximo.

No que se refere à possível dinamização económica local, o impacte positivo decorre associado à contratação de empresas prestadoras de serviços de transporte, de materiais e de construção, bem como ao acrescido consumo de bens em estabelecimentos ligados essencialmente à restauração, comércio e também hotelaria e aluguer imobiliário, o que irá estimular o comércio local.

Esta dinamização económica poderá ter reflexos positivos no volume de negócios, constituindo os impactes inerentes **como positivos, diretos e indiretos, local, prováveis, temporários e reversíveis, imediatos, de magnitude moderada e significativos**, reforçando, através do pagamento de impostos, o contributo para que os municípios possam investir no desenvolvimento local.

Salienta-se novamente o efeito cumulativo com os restantes projetos da ENDESA previstos para a região, que globalmente e se coincidentes irão ter um efeito sinérgico ainda superior, assinalando-se que o encerramento da Central do Pego terá assim um efeito negativo mais atenuado pela entrada em obra não só do projeto em análise, mas também dos restantes projetos da responsabilidade da ENDESA.

ACESSIBILIDADES LOCAIS

Outro fator que interfere potencialmente com a qualidade de vida da população prende-se com as perturbações criadas na circulação rodoviária, acessos viários e acessos rurais/agrícolas, bem como no acesso a propriedades rurais, decorrente não só diretamente da intervenção construtiva sobre a rede de acessos locais – criação de acessos temporários de obra e acessos permanentes para os Parques Solares e para ações de manutenção nos apoios e linhas – mas também da circulação de maquinaria e veículos pesados para acesso a estaleiro e frentes de obra. A circulação de maquinaria e pesados de obra induzem também um risco acrescido de acidentes rodoviários e com carga.

Esta perturbação dá-se assim a dois níveis:

- Na circulação de veículos de e para a obra, em locais localizados no exterior das mesmas;

- Nos acessos locais potencialmente afetados com a implantação do projeto.

A primeira diz respeito à circulação em rodovias nacionais e municipais, de maior tráfego e que cruzam aglomerados populacionais (mesmo que não inseridos no interior da área de estudo). De facto, a quantidade e frequência, de transporte de materiais por veículos ligeiros e pesados estima-se que não ultrapasse um total de cerca de 160 viagens para cada uma das centrais solares, considerando veículos pesados, para a totalidade da fase de construção. Tal constitui um potencial fator de perturbação adicional de circulação rodoviária local e riscos acrescidos de acidentes, tanto maior quanto a passagem no interior de núcleos populacionais.

A EN118 constituirá o principal acesso aos locais da obra das centrais pois será através desta estrada nacional e da sua ligação à auto estrada A23 no nó com a EN358 (à saída 11), no caso do acesso à CFCV, e no nó com a EN244 (à saída 13), no caso do acesso à CFA, que os veículos provenientes do exterior irão aceder aos locais das centrais fotovoltaicas.

Atendendo a que a quantidade e frequência de transporte de materiais se diluem pela duração e extensão da empreitada, o impacte será **negativo, direto, local, temporário, provável, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**, com maior incidência prevista, no caso dos acessos à CFA, na EN244 (no troço que liga a A23 à EN118, atravessando as povoações de Domingos da Vinha, Arriacha Cimeira e Belver) e, no caso dos acessos à CFCV, na EN358 (no troço que liga a A23 à EN118, atravessando as povoações de Camarão e Cascalhos) e na EN118 (atravessando a povoação de Concavada), sendo que os restantes caminhos a utilizar correspondem a acessos locais sem ocupação edificada na envolvente.

De realçar ainda que os locais de estaleiro para as duas centrais foram localizados o mais próximo possível das frentes de trabalho, de forma a reduzir a circulação de máquinas e viaturas, e desta forma minimizar os potenciais impactes.

No que se refere aos acessos temporários e permanentes a criar e utilizar logo a partir da fase de obra, os mesmos podem restringir e perturbar o acesso de proprietários locais às suas propriedades agrícolas/ florestais, durante o período de obra. Esta perturbação pode ter um efeito majorado em períodos de cultivo agrícola, na utilização de acessos dessa tipologia.

No entanto, tendo em consideração que na envolvente das centrais fotovoltaicas domina o uso florestal, restringindo-se o uso agrícola aos vales das principais linhas de água, nomeadamente ao vale das ribeiras da Margem, de Sor e de Longomel, localizados a distâncias significativas dos locais de implantação das centrais, considera-se que o referido impacte será nulo ou pouco significativo.

Assim, a circulação e movimentações de maquinaria e pessoas associadas à obra pode perturbar e impactar sobretudo as atividades florestais. Esses impactes a ocorrer serão **negativos, diretos, locais, temporários, prováveis, reversível e de magnitude reduzida** (os caminhos a utilizar apresentam uma frequência de utilização reduzida, associada sobretudo às épocas com maior intensidade de atividade florestal), e **pouco significativo**, se assegurado o correto planeamento, comunicação e articulação com as

autoridades e populações locais para preservar este modo de vida, mesmo que no período estrito da empreitada.

Não obstante, conforme se pode comprovar através da implantação do projeto apresentada no **DESENHO 2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, e pela descrição do projeto (ver secção 5.2), a reutilização de caminhos pré-existentes foi uma opção padrão para a definição de acessos.

Os caminhos representados, e caso se verifique necessário, serão adaptados no que respeita aos seus traçados, secção tipo e/ou melhoria das condições da drenagem transversal, de forma a permitir circular os veículos e maquinarias que se utilizarão durante o desenvolvimento das obras, respeitando sempre as condições de segurança.

Nas zonas em que os acessos existentes possuem um traçado inadequado à circulação de veículos e maquinaria, tais como inclinações excessivas ou raios de curvatura pequenos, será necessária a correção do traçado desses caminhos com um novo traçado.

Os acessos utilizados como acessos de obra, durante a construção de ambas as centrais fotovoltaicas, serão também aqueles que serão utilizados na fase de exploração.

Os acessos previstos na fase de construção ficarão com carácter permanente, ou seja, serão utilizados durante a fase de exploração para as operações de manutenção.



Fotografia 9.1 – Caminhos a utilizar para acesso à CFA e CFCV

No caso dos acessos à LE-SCM.CFA e LE-SCM.PEC, face à rede de estradas e caminhos na envolvente, prevê-se a utilização da EN244 pelos veículos e maquinaria afetos à obra. Durante a fase de construção é expectável que circulação nessa estrada perturbe, principalmente, o acesso dos habitantes das povoações de São Bartolomeu, Monte

Velho, Vale de Arco e Tom, sendo os restantes caminhos a utilizar acessos locais sem ocupação edificada na envolvente.

Para os apoios das linhas elétricas prevê-se a criação de novos acessos (em terra batida com uma largura prevista de 3,5m), assim como a beneficiação e utilização de acessos já existentes, que não requerem qualquer intervenção (em terra batida e/ou pavimentados).

Atendendo a que os corredores das linhas elétricas em análise se desenvolvem sobretudo em zonas florestais, onde a rede de caminhos e o número de utilizadores são reduzidos, o impacte será, assim, previsivelmente de baixa magnitude e de significância residual, atendendo ainda à negociação prévia com os proprietários e ao desencadear de mecanismos de indemnização quando necessário.

Acresce que, face à expectável reduzida quantidade e frequência de transporte de materiais por veículos pesados e ao facto de a definição de acessos ser alvo de negociação prévia com proprietários, crê-se que o impacte **negativo, direto, local, temporário** a **permanente, provável, reversível** seja de **magnitude moderada e pouco significativo**.

INTERFERÊNCIAS COM AS FUNÇÕES DOS ESPAÇOS

A afetação do uso do solo em si é avaliada em capítulo próprio. Aqui interliga-se a ocupação do uso do solo em função da sua importância ao nível da propriedade (com valor económico associado à terra), ao nível do rendimento que se retira das parcelas de solo afetadas e do desenvolvimento de atividades económicas.

Avançando para os impactes temporários associados às áreas de obra, a repor no fim da empreitada, estes decorrem da interferência e restrição momentânea aos usos produtivos dos solos afetados. Assim, ainda que possa haver uma perda social e económica pela indisponibilidade temporária desses terrenos, essa será limitada no tempo e poderá ser retomada após o final da obra, pelo que o impacte associado é **direto, temporário, mitigável, de magnitude reduzida** (em função da reduzida representatividade de espaços rentabilizados economicamente) e **pouco significativo**.

No caso da ocupação definitiva pelos elementos do Projeto (centrais fotovoltaicas, subestação, transformadores, acessos e valas) esta poderá implicar o atravessamento ou ocupação de propriedades privadas e zonas de cultivo. Os impactes associados refletem-se no prejuízo económico associado à perda de culturas e benfeitorias e produção florestal (conforme aplicável), classificado como **negativo, direto, local, permanente, de longo prazo**.

As afetações às áreas ocupadas pelo projeto são avaliadas separadamente, distinguindo-se as áreas ocupadas pela centrais fotovoltaicas, subestação e linhas elétricas.

- **Centrais Fotovoltaicas de Concavada (CFCV) e Atalaia (CFA) e Subestação de Comenda (SCM)**

No que se refere à CFCV, verifica-se que a maior parte da área afetada de forma permanente pelas diferentes componentes da central corresponde a olivais (7,76 ha, que equivale a cerca de 57% da área de afetação permanente) e florestas de eucalipto (5,05 ha, correspondentes a cerca de 37% da área de afetação permanente), sendo as restantes tipologias de uso do solo a afetar pouco representativas.

Na fase de construção os estaleiros e áreas de apoio afetarão, temporariamente, apenas área de floresta de eucalipto, num total de 2,02ha.

Constata-se, assim, que os impactes, embora **negativos**, são de **magnitude reduzida**, dada a dimensão da área a ocupar ser pouco significativa e são, **locais, certos, permanentes, reversíveis, de curto prazo, simples e pouco significativos**.

Relativamente à CFA, verifica-se que a maior parte da área de afetação permanente pelas componentes do projeto corresponde a florestas de pinheiro manso (22,02 ha, correspondentes a cerca de 42% da área de afetação permanente) e florestas de sobreiro (18,75 ha, correspondentes a cerca de 36% da área de afetação permanente), sendo as restantes tipologias de uso do solo a afetar pouco representativas.

Na fase de construção os estaleiros afetarão, ainda que temporariamente, a mesma tipologia de uso do solo dos elementos de projeto, ou seja, 1,04 ha de florestas de pinheiro manso (cerca de 43%) e 0,73 ha de florestas de sobreiros (cerca de 30%)

Conclui-se, assim, que estes impactes, embora **negativos**, são de **magnitude reduzida**, dada a dimensão da área a ocupar e são, **locais, certos, permanentes, reversíveis, de curto prazo, simples e pouco significativos**, tendo em consideração que a maior parte da área a ocupar é de florestas de pinheiro manso e que a maior parte dos sobreiros a afetar são juvenis, com muito pouca, ou nenhuma, produtividade de cortiça.

A subestação de Comenda, tanto a área permanente da subestação (0,67 ha), como a área temporária dedicada a aterros e escavações (0,07 ha), afetam unicamente floresta de sobreiros.

Espera-se um impacto **negativo**, de **magnitude reduzida**, dada a dimensão da área a ocupar ser pouco significativa e **local, certo, permanente, reversível, de curto prazo, simples e poucos significativos**, dada a afetação de um número muito reduzido de exemplares de sobreiros.

- **Linhas elétricas: LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC**

Ao nível das linhas elétricas, os principais impactes prendem-se com a afetação temporária de espaço para ações e infraestruturas de obra (estaleiros, áreas de trabalho temporário em torno dos apoios, acessos temporários, entre outras), implantação dos apoios das linhas elétricas e acessos, assim como a delimitação da faixa de proteção às linhas, uma vez que estas ações determinam o conflito e perda (temporária ou definitiva) dessas áreas para os usos existentes ou usos potenciais.

A implantação de apoios das linhas elétricas será alvo de negociação prévia com os proprietários e com abertura para o eventual reposicionamento local de apoios, embora

se saliente que estes estão projetados para áreas onde previnem ou mitigam tanto quanto possível a potencial redução e perda de área produtiva/ com valor económico e social para as populações e proprietários (áreas previamente artificializadas, extremas de propriedade, clareiras, áreas abandonadas ou desqualificadas, entre outras).

Associada à instalação da linha elétrica está a delimitação da faixa de servidão/proteção (45m de largura), que ao contrário dos apoios não implica uma perda de solo para uso produtivo, mas condiciona o desenvolvimento de diversas atividades e usos:

- Limita a presença de espécies de crescimento rápido, pelo que se tem a perda associada à permanente remoção e/ou desbaste (tanto maior quanto maior o valor económico e produtividade da floresta abrangida). Este aspeto é relevante no projeto em análise, dada a representatividade do uso florestal na área de estudo, em particular das florestas de sobreiro (representam cerca de 63%, no caso da LE-CFA.SCM) ou SAF de sobreiro (esta classe representa cerca de 49%, no caso da LE-SCM.PEC). No que se refere às florestas de eucalipto, as mesmas correspondem a cerca de 20% e 11%, da área da servidão da LE-CFA.SCM e da LE-SCM.PEC, respetivamente. É importante referir que o traçado das linhas elétricas e seus elementos vão evitar sempre que possível, estas classes de espaço e que o fazem apenas em situações muito pontuais;
- Condicionamento do tipo de culturas agrícolas e atividade agrícola sobre o corredor preferencial da linha, com possível majoração dos custos de produção (uso de alternativas menos económicas de rega e fertilização de culturas) e perda de rendimento agrícola. Este aspeto tem uma significância relativa na área em função da reduzida representatividade da atividade agrícola (cerca de 2% para os dois corredores - LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC);
- Edificação e colocação de infraestruturas em altura, em função do necessário cumprimento das distâncias mínimas aos fios condutores e da perceção social dos riscos associados à proximidade a linhas elétricas, que inibem a ocupação (em função do uso maioritariamente natural da maior parte da área dos corredores, este tipo de uso não seria provável que se desenvolvesse no futuro).

O impacte é, assim, também análogo na sua classificação ao impacte das centrais (**pouco significativo**), contudo com um aumento da sua magnitude para média (considerando para lá do número de apoios, também a faixa de 45 m definida ao longo de toda a extensão das linhas que determina maior magnitude).

Contudo, considerando que haverá lugar, nos casos de perda de propriedade e rendimento, a negociação e indemnização, a significância varia entre pouco significativa (considerando a indemnização e dimensão de propriedade e valor económico/ social reduzidos) a significativa (ainda que indemnizados, a redução das áreas destinadas essencialmente a uso florestal podem não ser repostas, caso assim pretendam, por indisponibilidade local de terras para ocupação/compra; adicionalmente, tal facto cria sempre uma disrupção na vida dos proprietários, especialmente aqueles mais dependentes dos espaços afetados quer a nível florestal, quer social, para o seu dia-a-dia e atividade).

O conjunto de recomendações e medidas de minimização são decisivos para reduzir grandemente o potencial impacte da afetação temporária e definitiva da propriedade privada na área de estudo.

Salienta-se por fim que os impactes associados à perda/condicionamento definitivo de áreas de importância social ou económica de populações e proprietários prolongam-se para a fase de exploração, ainda que contabilizadas na fase de construção, onde se inicia o respetivo impacte.

INTERFERÊNCIA E/OU PROXIMIDADE A EDIFÍCIOS E POVOAÇÕES

Por fim, importa destacar que a implantação das duas centrais, assim como das linhas elétricas se efetua a uma distância significativa de povoações e de infraestruturas/edifícios, encontrando-se os edifícios mais próximos às distâncias referidas de seguida, o que faz com que os potenciais impactes na qualidade de vida das populações (ruído, qualidade do ar e saúde humana) sejam nulos ou pouco significativos:

- Moradia unifamiliar isolada, inserida na Quinta Vale Calado , a uma distância de 690m da vedação da CFA (setor norte);
- Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, a mais de 440 m oeste da LE-CFA.SCM e a mais de 1.050 m oeste da SCM. Existe também uma construção a cerca de 400 m da SCM, na periferia de Sume;
- Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, inseridas no corredor B2, a mais de 850 m do traçado da LE-SCM.PEC, a mais de 440 m oeste da LE-CFA.SCM e a mais de 830 m sul da SCM;
- Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, inseridas no corredor C, a mais de 205 m a sul do traçado da LE-SCM.PEC;
- Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, a mais de 200 m a nordeste da CFCV e a mais de 950 m dos projetos associados;
- Cemitério de Barradas, contíguo à CFCV;

SERVIÇOS AFETADOS

Não se prevê que existam interferências do projeto com infraestruturas e/ou serviços públicos e privados que se considere ser necessário modificar ou recuperar, como consequência da construção do Projeto.

9.12.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAIS FOTOVOLTAICAS DE ATALAIÁ E CONCAVADA (CFA E CFCV) E SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

As centrais fotovoltaicas em análise no presente documento, correspondem à concretização de um projeto de reforço na ordem de 169 GWh/ano para a CF de Atalaia e 47 GWh/ano para a CF de Concovada, de dimensão assinalável e que comporta um investimento significativo.

Este investimento significativo reforça, por um lado, o peso de uma atividade económica com alguma, mas pouca expressão nos municípios (produção/geração de energia), diversificando o seu tecido económico com um maior peso potencial do cluster energético; por outro o contributo municipal para o cumprimento dos desígnios nacionais e regionais de investimento e promoção de fontes de energia renovável na produção energética, reforçando assim os municípios abrangidos como atores relevantes e um referencial na cooperação para o esforço nacional para o cumprimento de metas de geração renovável de eletricidade e neutralidade carbónica da economia e adaptação às alterações climáticas, uma vez que o projeto promove a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fósseis para produção de energia.

Como já referido, foi no contexto de atingir as metas definidas pelo PNEC2030 que foi encerrada a central termoelétrica a carvão do Pego em 2021. Foi este término que proporcionou o plano do *cluster* do Pego, do qual faz parte o presente Projeto, que vem amplificar o objetivo de redução das emissões e compensar a perda de empregos devido ao encerramento da referida central.

O conjunto destes projetos irá garantir a estabilidade da Rede, substituindo a energia providenciada pela central termoelétrica, e garantindo, assim, a produtividade nacional que está dependente da estabilidade da Rede.

Este investimento permite uma estratégia de aproveitamento de sinergias de projetos que se podem compatibilizar não só em termos territoriais, como permitindo o uso de infraestruturas, incrementando a eficiência energética e o “gasto” de recursos e território. De facto, o projeto Endesa do Pego, conjugando as tecnologias solar e eólica e o armazenamento em sistema de baterias, irá permitir atingir um fator de capacidade de aproximadamente 73%, equivalente a uma central termoelétrica convencional, contribuindo para minimizar a intermitência da geração monotecnológica renovável, assegurar a estabilidade da rede e a sua garantia de fornecimento.

A diversificação do tecido económico municipal e o contributo para o cumprimento de metas de geração renovável de eletricidade e neutralidade carbónica constituem um **impacte positivo, direto, regional/nacional, certo, permanente, ainda que reversível, de médio-longo prazo**, cumulativo com outros projetos do setor energético na região e no país, de **magnitude moderada e significativo** (pela relevância nacional e compromissos assumidos em matéria de geração renovável, ainda que a contribuição individualizada de ambas as centrais fotovoltaicas seja reduzida à escala nacional, mas

muito relevante em termos de contributo individual quando comparada com outros empreendimentos de energias renováveis).

Ao nível económico e financeiro, para além do valor de investimento assegurado e aplicado no território dos municípios abrangidos e a remuneração de proprietários, associações de partes e outras entidades com direitos sobre os terrenos ocupados, tem ainda como contributo direto o pagamento de todas as taxas e impostos municipais que estão associadas à atividade e seus serviços.

Ao nível económico e financeiro, para além do valor de investimento assegurado e aplicado no território dos municípios abrangidos e a remuneração de proprietários, associações de partes e outras entidades com direitos sobre os terrenos ocupados, tem ainda como contributo direto o pagamento de todas as taxas e impostos municipais que estão associadas à atividade e seus serviços.

Considera-se assim que o potencial impacte negativo associado à perda de atividade e rendimento por parte de proprietários é anulado pelas contrapartidas financeiras acordadas.

Também em termos de contributo económico e financeiro, o potencial reforço do cluster energético que representa o projeto pode alavancar ainda o aparecimento de novos negócios e novas empresas prestadoras de serviços e aumento do fluxo de pessoas à região para trabalhos de fiscalização, manutenção e monitorização às instalações, dado que irá aumentar ainda mais a representatividade da atividade de produção de energia por via solar na região.

Acresce ao referido que a Endesa Generación Portugal, além da domiciliação da sua sede em Abrantes, sempre que não é possível encontrar um perfil necessário entre os ex-trabalhadores da central termoelétrica do Pego, tem vindo a contratar técnicos altamente especializados, alguns fora da região, facto que contribui também para a dinamização da economia local e regional.

Estes fatores terão um efeito indireto ao nível da economia local e direto sobre os potenciais postos de trabalho criados (ainda que em número reduzido), representando um **impacte positivo, direto/indireto, local, provável, permanente, de médio-longo prazo, cumulativo com outros projetos do setor energético na região, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

Por fim, em termos de empregabilidade, estima-se um impacte **positivo** de carácter **residual a nulo**, com a necessidade de um número não significativo de trabalhadores 2/6 pessoas no máximo para a equipa de manutenção (painéis solares e subestação, entre outras necessidades), que realizará visitas periódica de apenas de 3 em 3 meses. Estes técnicos deverão ser, de forma preferencial, ex-trabalhadores da central termoelétrica do Pego, com o perfil correspondente ao trabalho necessário.

LINHAS ELÉTRICAS DE 220 KV (LE-CFA.SCM E LE-SCM.PEC)

A presença da linha acarreta riscos adicionais que não se colocavam na situação de referência, independentemente da probabilidade e grau de suscetibilidade ao mesmo. Com a presença da linha são induzidos na envolvente próxima os seguintes riscos:

- Risco de incêndio;
- Risco de acidente (queda de cabos e apoios, eletrocussão por contacto ou tensões induzidas);
- Exposição a campos eletromagnéticos.

Em função do exposto na secção 10.3.13 (consultar para maior detalhe), sintetiza-se em seguida os efeitos potenciais esperados em termos de risco associado a cada uma das componentes referidas:

- Risco de incêndio: a probabilidade de as linhas serem afetadas por um incêndio é muito maior que as linhas constituírem um foco de ignição de incêndio florestal ou outro. A adequada definição da faixa de servidão das linhas, associadas às regulares atividades de desmatamento, corte ou desbaste e prevenção do crescimento exagerado de espécies arbóreas, por forma a assegurar a suficiente distância de segurança dos condutores ao combustível florestal (uma ignição poderá dar-se por contacto) minimiza grandemente este risco, considerando-se o mesmo pouco significativo nestas condições. Tendo em consideração a elevada representatividade da presença de zonas florestais no corredor de qualquer uma das linhas, considera-se este risco localmente como residual;
- Risco de queda de apoios ou cabos: a rotura de cabos condutores e de guarda tem uma probabilidade de ocorrência quase nula, em função dos coeficientes de segurança adotados na sua instalação, bem como da utilização com carácter sistemático de cadeias duplas de amarração e, para as travessias mais importantes, também de cadeias duplas de suspensão (cruzamento com autoestradas e estradas nacionais, zonas públicas, sobrepassagem de edifícios, caminhos-de-ferro, linhas de alta tensão, rios navegáveis). Situação análoga assume-se para o caso da queda de apoios, uma vez que as características técnicas dos apoios e os coeficientes de segurança adotados no dimensionamento dos mesmos e suas fundações asseguram um risco mínimo;
- Risco de eletrocussão ou tensões induzidas por contacto acidental: são adotados critérios mais restritivos que os mínimos regulamentares para as distâncias de segurança a obstáculos, criando-se assim um quadro de condicionamento mais preventivo e prevenindo/minimizando os riscos de contacto acidental e tensões induzidas, exceção feita a possíveis ocorrências associadas à utilização de guias ou outros equipamentos em altura na proximidade da linha. Em termos de tensões induzidas, o risco associado é reduzido e muito abaixo dos critérios técnicos e ambientais mais restritivos que

se conhecem (não obstante, caso se verifique alguma situação deste tipo, será avaliada e ponderada, se necessário, a ligação sistemática à terra);

- Exposição a campos eletromagnéticos: os campos eletromagnéticos constituem um fenómeno comum a que o organismo humano está sujeito durante a sua vida e em permanência por um conjunto de equipamentos e infraestruturas da vida quotidiana. Atendendo aos valores limites de exposição do público em geral, de 5 kV/m (campo elétrico) e 100 μ T (densidade de fluxo magnético), verifica-se que nas linhas da RNT, em qualquer escalão de tensão, e de acordo com os registos conhecidos, não ocorrem valores superiores aos referidos.

Em função do exposto, e de forma global, avalia-se o impacte **negativo** associado ao aumento do risco pela presença e funcionamento da linha como **local, direto, permanente, provável** e de **magnitude e significância nula a reduzida**.

Importa, contudo, salientar que um impacte típico da implantação e funcionamento de linhas de muito alta tensão é a perceção social que as populações têm do risco que lhe está associado, ou seja, a sensação de acrescida exposição ao risco pela presença da linha, e das suas consequências.

Este impacte é **negativo e significativo, ainda que de baixa magnitude e local** (em função da reduzida coincidência de zonas habitacionais e espaços públicos e privados frequentados por pessoas ao longo do traçado de projeto), para as habitações e espaços localizados numa envolvente relativamente próxima às linhas e seus apoios, em função da conjugação dos seguintes aspetos:

- A perceção social do risco gera receio e incerteza na população, o que condiciona o seu bem-estar e qualidade de vida, mesmo nos casos que infundada;
- A perceção social do risco e dos impactes potenciais da linha podem induzir uma desvalorização do valor das propriedades, quer das habitações, quer inclusive de terrenos agrícolas e outras propriedades existentes ao longo da linha, com consequências económicas diretas para os proprietários em termos do valor dos seus bens imóveis.

Esta perceção negativa pode ser agravada pela densidade de infraestruturas pré-existentes no território, com essa cumulatividade potencial a gerar um peso adicional sobre a população.

É de todo relevante salientar este aspeto como impacte, porque se constitui como uma forma de rejeição quase natural de projetos desta tipologia e que condicionam o bem-estar da população e da comunidade. Importa, assim, e no âmbito deste impacte potencial, promover ações de sensibilização e ceder aos proprietários e população local informação clara e educativa quanto ao projeto, seus critérios de dimensionamento e margens de segurança assumidas, conformidade com padrões legais e normativos restritivos, potenciais efeitos e comportamentos de risco/ procedimentos corretos a adotar na proximidade de linhas elétricas.

9.12.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em cenário de desativação, os efeitos positivos identificados ao nível da economia local e regional serão interrompidos, dependendo o potencial efeito negativo da evolução do peso municipal deste cluster, podendo deixar mão-de-obra e serviços especializados com menor mercado.

No que diz respeito às ações construtivas para desativação das centrais e linhas elétricas, serão análogas às executadas na fase de construção, mas de magnitude e significância mais reduzidas. Recorda-se a este propósito que quer as centrais, quer as linhas elétricas associadas, desenvolvem-se em áreas distantes de aglomerados populacionais e na proximidade de um número muito reduzido de recetores sensíveis isolados, pelo que o principal impacte negativo, ainda que de reduzida significância, se espere na circulação de tráfego de obra nos acessos que se desenvolvam junto de povoações.

9.12.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Criação de emprego (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 3, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 12, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16, AGI 18, AGI 19	+	Dir/Ind	L	C	T	Rev	I	M	S	Cum	Mit	M	S
Dinamização da economia local (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 2, AGI 4, AGI 6	+	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS/S
Perturbação à acessibilidade, mobilidade e segurança na circulação em rodovias nacionais e municipais (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 2, AGI 3, AGI 8, AGI 12, AGI 15, AGI 16, AGI 18	-	Dir	L	Prov	T/P	Rev	I	R	PS/S ²	Spl	Mit	R	PS
Perturbação à acessibilidade, mobilidade e segurança na circulação nos acessos locais a propriedades e áreas produtivas (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 1, AGI 2, AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 17	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Perda e interferência física com a funcionalidade/ utilização dos espaços associada a áreas de trabalho (CFA, CFCV, SCM)														

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Perda e interferência física com a funcionalidade/ utilização dos espaços afetos a acessos definitivos (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 9	-	Dir	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perda e interferência física com a funcionalidade/ utilização dos espaços afetos a apoios e faixa de servidão da linha elétrica (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 17, AGI 18	-	Dir	L	C	P	Rev	LP	M	PS-S	Cum	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Diversificação do tecido económico municipal e o contributo para o cumprimento de metas de geração renovável de eletricidade e neutralidade carbónica (CFA, CFCV, SCM)	AGI 22, AGI 23, AGI 24	+	Dir	Reg/ Nac	C	P	Rev	MP/ LP	R-M	S	Cum	NMit	R-M	S
Dinamização da economia e emprego local (CFA, CFCV, SCM)		+	Dir/ Ind	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Reforço e otimização da rede de transporte de eletricidade (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 24	+	Dir	L/Reg	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Aumento dos riscos associados à presença e operação da linha (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 24	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	SS-PS	Cum	Mit	R	SS-PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Perceção social dos riscos associados à presença e operação da linha (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 24	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	S	Cum	Mit	R	PS
DESATIVACÃO														
Criação de emprego (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AG 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 34, AGI 35	+	Dir/Ind	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Dinamização da economia local (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)		+	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Perturbação à acessibilidade, mobilidade e segurança na circulação em rodovias nacionais e municipais (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AG 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 34	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Perturbação à acessibilidade, mobilidade e segurança na circulação nos acessos locais a propriedades e áreas produtivas (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)		-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.13 SAÚDE HUMANA

9.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os impactes do projeto na Saúde Humana são avaliados ao nível da qualidade do ar e da incomodidade gerada pelo ruído, nas fases de construção e exploração.

Na fase de construção é ainda avaliado o impacte da ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, assim como a proliferação de vetores transmissores de doenças nos locais de armazenamento de resíduos, e a qualidade da água para consumo humano.

Na fase de exploração é ainda avaliado o impacte associado aos campos eletromagnéticos gerados pela subestação e respetiva linha elétrica. A qualidade da água para consumo humano não é avaliada nesta fase pois não haverá recursos humanos afetos de forma permanente à central e subestação/edifício de controle.

As alterações nas condições de vida e de bem-estar humanos são identificadas e avaliadas no âmbito da componente socioeconómica.

A avaliação de impactes incide apenas sobre a componente de saúde ambiental, não cabendo em sede de EIA a análise da segurança dos trabalhadores ou da saúde ocupacional.

9.13.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Definição e aferição do plano de acessos (reconhecimento e sinalização) e planeamento logístico da obra. Considera-se uma largura máxima de 4 m para os acessos aos apoios, dando-se prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, sendo que novos acessos serão acordados com os proprietários minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes, com destaque para aqueles produtivos (agrícolas) (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSe numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarboreização e desmatção para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de

- baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, envolvendo a ocupação temporária da área mínima indispensável aos trabalhos e circulação de maquinaria até um máximo de cerca de 400 m²; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 19: Colocação de cabos, sinalização, dispositivos de balizagem aérea e dispositivos salva-pássaros: no caso da colocação dos cabos condutores e de guarda, implica o desenrolamento, regulação, fixação e amarração, utilizando a área em torno dos apoios ou em áreas a meio do vão da linha, entre apoios; no cruzamento e sobrepassagem de obstáculos (nomeadamente vias de comunicação e outras linhas aéreas) são montadas estruturas temporárias porticadas para proteção dos obstáculos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Unidade de Produção de Hidrogénio, Parque de Baterias, Compensador Síncrono, Subestações e Linhas Elétricas); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 24: Funcionamento geral da linha elétrica (presença e características funcionais, com destaque para emissões acústicas e campos eletromagnéticos). Inclui ainda a ocupação de área afetada pela implantação dos apoios; (LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 27: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: destaca-se a necessária verificação do estado de conservação dos condutores e estruturas (e substituição de componentes, se deteriorados), da conformidade na faixa de proteção da ocupação do solo com o RLSEAT (edificação sobre a linha e crescimento de espécies arbóreas, esta última ao abrigo do Plano de Manutenção de Faixa) e da faixa de gestão de combustível com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de fevereiro, inspeção e monitorização da interação com avifauna (de acordo com o Plano de Monitorização); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);
- AGI 30: Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se o cobre e o alumínio daqueles componentes que possam ser reciclados como trechos extensos de cabos; (CFA/CFCV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 34: A desinstalação das subestações deverá ser avaliada, preparada e aprovada pela entidade gestora da rede elétrica de serviço público, uma vez que pode haver interesse na sua manutenção em operação para o correto funcionamento da rede;

9.13.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

Os impactes provocados na saúde humana pelo desenvolvimento de um traçado LMAT nos corredores/trechos alternativos em análise, estão relacionados com o ambiente sonoro, qualidade do ar, e com os campos eletromagnéticos.

Ao nível da qualidade do ar, os impactes estão associados às atividades da fase de construção e desativação, considerando-se sem significância durante a fase de

exploração, devido ao reduzido número de ações de manutenção que se preveem realizar. Tanto o corredor alternativo como o preferencial da LE-CFA.SCM encontra-se longe de áreas habitadas, não existindo distinção. No caso da LE-SCM.PEC, o trecho D1 e D2 também são indistintos para esta temática, mas o trecho B1 é preferencial ao B2 devido à ausência de recetores sensíveis no primeiro e a à presença de Sume no segundo.

Ao nível do ambiente sonoro, repete-se o mesmo cenário previsto para a qualidade do ar, com maior preponderância dos impactes na saúde humana durante a fase de construção e desativação, devido ao ruído provocado pelas obras em ambas as fases. Por outro lado, relativamente ao ambiente sonoro, verificam-se ainda impactes durante a fase de exploração, devido ao ruído emitido pelo efeito coroa na superfície dos condutores. Este ruído será tanto mais audível consoante as condições atmosféricas, acentuando-se em condições de maior humidade (tempo chuvoso, nevoeiro ou neblina). No entanto, independente de qualquer uma das opções, perspetiva-se que este impacte na saúde humana se caracterize como **negativo, direto**, de carácter **permanente**, mas **pouco significativo**.

Relativamente aos campos eletromagnéticos, os seus impactes focam-se na fase de exploração das futuras LMAT 220 kV. Este impacte caracteriza-se, globalmente, como **sem significância** ao nível da saúde humana.

9.13.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 kV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.13.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AMBIENTE SONORO

No que diz respeito ao ambiente sonoro, é de realçar o afastamento dos aglomerados populacionais às diferentes áreas do projeto, existindo apenas recetores isolados que, de acordo com a avaliação efetuada no descritor Ambiente Sonoro, os mais próximos se encontram a mais de 690 m de distância relativamente à Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), a mais de 400 m relativamente aos corredores de estudo da linha elétrica Atalaia-Comenda (LE-CFA.SCM), e a mais de 400 m de distância da subestação de Comenda.

Neste contexto é expectável que o ambiente sonoro junto de todos os recetores potencialmente afetado pelo ruído do projeto, não deverá variar significativamente, mesmo que ocorram variações pontuais.

De referir ainda que o tráfego rodoviário para transporte de trabalhadores, equipamentos e material, em termos médios diário será reduzido, e acederá às áreas de intervenção sem interetar diretamente povoações, pelo que é expectável que afetação no ambiente sonoro, em termos médios, seja pouco significativa.

Assim sendo, tendo em conta que as atividades realizadas na obra das centrais, subestação e corredores de estudo provocam emissões sonoras, mas que estas ocorrem de forma descontinuada e intermitente ao longo do tempo, e dado o afastamento dos

recetores sensíveis às áreas de maior intervenção e a reduzida densidade populacional das áreas potencialmente afetadas pela implementação do projeto, considera-se que os impactes na Saúde Humana do ruído gerado na fase de construção do projeto serão **negativos e pouco significativos**. Os impactes são também classificados como **diretos, temporários, prováveis, reversíveis e de magnitude reduzida**.

Considera-se que as medidas de minimização adotadas no âmbito do ruído ambiente são aplicáveis ao descritor Saúde Humana, não se considerando necessário adotar medidas adicionais.

QUALIDADE DO AR

No que concerne à qualidade do ar, é previsível um aumento de emissões de material particulado para a atmosfera, resultantes da movimentação de terras, assim como da circulação dos veículos pesados e outra maquinaria em vias não asfaltadas, durante a fase de construção. Por outro lado, haverá também o aumento das emissões atmosféricas dos gases de combustão essencialmente relacionados com o funcionamento dos equipamentos e máquinas nos estaleiros e nas zonas de intervenção. Contudo, não se verificam uma exposição direta da população mais próxima ao aumento da concentração de partículas e de outros poluentes atmosféricos durante a construção dos elementos das centrais fotovoltaicas e subestação.

No que respeita à linha elétrica, a sua construção ocorrerá numa área mais próxima de áreas habitacionais, contudo, de reduzida densidade populacional, e as intervenções relevantes em termos das emissões atmosféricas cingem-se à preparação dos locais para colocação dos apoios. De realçar também que os trajetos percorridos pelos camiões até à obra terão, obrigatoriamente de passar pelas aglomerações existentes na envolvente, havendo assim, um impacte, ainda que **pouco significativo** na qualidade do ar local.

Os impactes na qualidade do ar causados pela construção dos elementos do Projeto são, desta forma, considerados **negativos, diretos, temporários, prováveis, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

Considera-se que as medidas de minimização adotadas no âmbito da qualidade do ar são aplicáveis ao descritor Saúde Humana, não se considerando necessário adotar medidas adicionais.

RISCO DE PROLIFERAÇÃO DE VETORES

O impacte na saúde humana associado ao risco de proliferação de vetores transmissores de doenças na zona de deposição de resíduos orgânicos, considera-se que este será **sem significância**, dado que se prevê a implementação de um Plano de Gestão de Resíduos que contemple uma adequada manutenção e limpeza do espaço, assim como formação específica e sensibilização dos trabalhadores da obra, nomeadamente através de ações que promovam a redução na fonte (p.e., armazenamento de materiais como bidões ou barris em locais abrigados, ou com coberturas, de forma a não acumularem águas

pluviais) reduzindo a probabilidade de se estabelecerem condições favoráveis à proliferação de vetores.

RISCO DE ACIDENTES GRAVES

Os principais perigos para a saúde humana envolvendo as substâncias perigosas armazenadas e manuseadas são: explosão dos tanques ou depósitos de armazenagem de combustível e fuga de substâncias contaminantes para o solo.

Importa desde já ressaltar que o estaleiro, onde serão armazenados todos os materiais da obra, contará com uma bacia de retenção cujo principal objetivo, evitar que o diesel e outros líquidos inerentes ao funcionamento do gerador (armazenados no seu próprio reservatório) a usar no Projeto entre em contacto com a envolvente exterior para além de contaminarem o meio ambiente, possam provocar impactes na saúde da população envolvente mais próxima.

No que respeita ao risco de explosão dos tanques ou depósitos de armazenagem, este será muito reduzido, por um lado porque serão seguidas regras de segurança durante a obra que minimizam a probabilidade de ocorrência deste acidente e por outro lado, porque uma explosão, dadas as quantidades previstas de ser armazenadas, não terá consequências para a população, dado o afastamento dos recetores. Os trabalhadores seriam os principais lesados, devendo esta situação ser contemplada em termos do Plano de Emergência a realizar no âmbito da obra.

Ao nível da potencial fuga de contaminantes para o solo, considera-se que o risco de contaminação dos solos e água é minimizado pela adequada gestão e confinamento dos produtos. Por outro lado, as potenciais afetações da saúde humana serão minimizadas, uma vez que eventuais fugas que possam ocorrer, serão tratadas no imediato, sem repercussões para a qualidade da água para consumo humano.

Assim, considera-se que o impacte para a saúde humana da ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas é **negativo**, mas **pouco significativo**, dado o risco de ocorrência ser bastante reduzido.

QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

O consumo de água na fase de construção estará associado, ao consumo humano e às operações de construção civil.

O fornecimento de água para utilização humana será feito com recurso a dispensadores de água dispersos pelos escritórios contentorizados dos estaleiros. A água utilizada para as operações de construção civil será proveniente da rede pública, e transportada e fornecida por camiões-cisterna.

De salientar que em qualquer um dos casos serão sempre respeitados os requisitos de qualidade definidos no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto (com as devidas atualizações), pelo que se considera que os impactes do consumo de água sobre a saúde humana serão inexistentes.

9.13.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AMBIENTE SONORO

Durante a exploração das centrais fotovoltaicas, é de considerar o ruído resultante do funcionamento dos equipamentos ruidosos (postos transformadores e inversores, transformadores de potência, BESS, compensador síncrono, UPHV e LMAT's), e de que forma é que este pode afetar a Saúde Humana.

O funcionamento dos postos de transformação poderá levar a um aumento dos níveis sonoros, de carácter permanente (no período diurno em que decorrerá a atividade), em função do número de equipamentos instalados e do nível de potência sonora que os caracteriza.

Na área de implantação dos painéis da CFA está prevista a instalação de apenas 15 postos de transformação (PTs), no interior do perímetro da área de implantação dos painéis, enquanto na CFCV está prevista a instalação de 5 PTs. Este tipo de equipamento de acordo a informação técnica dos equipamentos, o nível sonoro máximo a 1 metro de distância, é de 65 dB (A), consoante a tipologia de transformador. Na CFCV será ainda instalado um Parque de Baterias (BESS), cujo nível de ruído dos inversores e transformadores se situa nos 77 e 75 dB (A), respetivamente, uma central de produção de hidrogénio verde (CPHV), cujo nível de ruído se situa entre 70 e 123 dB(A) e, por fim, um compensador síncrono cujo nível de ruído varia entre 65 e 78 dB (A). Na modelação, foi avaliada o cenário mais crítico, considerando os equipamentos todos em contínuo.

De acordo com os resultados previsionais associados ao ruído, referentes à CFA, apresentados no capítulo do Ambiente Sonoro, conclui-se que o recetor sensível se encontra exposto ao nível de Ruído Ambiente Decorrente de Ln de 42 dB (A) e Lden de 50 dB (A). Na proximidade dos corredores de estudo da linha elétrica Atalaia-Comenda, dada a inexistência de recetores próximos, considera-se que o ruído não impacta a saúde humana.

Relativamente à LE-SCM.PEC, no que respeita ao ruído gerado pela mesma, a estimativa do ruído particular emitido por uma LMAT 220 kV típica, considerando um recetor sensível base de 2 pisos, permitiu concluir que, tendo por base os valores limite de ruído recomendados pela OMS para a exposição da população, no período noturno (Ln), apenas se existissem recetores sensíveis localizados a menos de 30 metros, se verificariam níveis sonoros de ruído particular acima dos 30 dB (A), para as três condições impostas (favoráveis, desfavoráveis e LAeq,T). No caso de condições de emissão sonora favoráveis, o nível sonoro de ruído particular encontra-se acima dos 30 dB (A) para todos os recetores sensíveis a menos de 150 m. No caso de condições de emissão sonora desfavoráveis e nível sonoro equivalente LAeq,T, o nível sonoro de ruído encontra-se abaixo dos 30 dB (A) a partir de uma distância de 60 m à LMAT a 220 kV.

Deste modo, apenas no caso de recetores sensíveis muito próximos à LMAT, sensivelmente a menos de 30/40 m, se verificariam níveis de ruído prejudiciais à saúde humana.

De acordo com os resultados previsionais associados ao ruído, referentes à LE-SCM.PEC, apresentados igualmente no capítulo do Ambiente Sonoro, conclui-se que os recetores sensíveis se encontram expostos ao nível de Ruído Ambiente Decorrente de Ln entre 41 dB (A) e 45 dB (A) e Lden entre 48 dB (A) e 54 dB (A).

No que respeita à subestação de Comenda, os recetores sensíveis mais próximos encontram-se expostos ao nível de Ruído Ambiente Decorrente de Ln entre 44 dB (A) e 45 dB (A) e Lden entre 53 dB (A) e 54 dB (A).

Por fim, no que respeita à CFCV e projetos associados, são igualmente considerados os níveis de ruído proveniente dos mesmos. Os recetores sensíveis mais próximos da CFCV encontram-se expostos ao nível de Ruído Ambiente Decorrente de Ln entre 45 e 46 dB (A), e Lden entre 51 e 53 dB (A).

Comparando os resultados com os valores de exposição ao ruído recomendados pela OMS para afetação da saúde humana, apresentados na situação de referência, verifica-se que o projeto, de um modo geral, possa acentuar, ao nível de saúde humana, perturbações de sono, aumento de risco de incidência de doenças cardiovasculares, no entanto, prevê-se que a população tenha capacidade de se adaptar de modo a lidar com a maioria da gama de valores registados.

Neste contexto, não se perspetiva qualquer acréscimo dos níveis de ruído de referência, podendo desta forma concluir-se que o impacte na saúde humana do ruído gerado pelas atividades da central e subestação, é **negativo, direto**, de carácter **simples, local, provável, permanente, reversível, imediato**, de magnitude **reduzida e pouco significativo**.

No que se refere aos corredores das LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC, durante a fase de exploração identifica-se o impacte resultante do ruído emitido pelo efeito coroa na superfície dos condutores. Este ruído será tanto mais audível consoante as condições atmosféricas, acentuando-se em condições de maior humidade (tempo chuvoso, nevoeiro ou neblina). Devido às distâncias verificadas entre o traçado e os recetores sensíveis identificados, considera-se este impacte como **negativo, direto, simples, local**, de carácter **permanente**, de magnitude **moderada** (dada a extensão dos corredores e a proximidade a aglomerados populacionais) e por isso **pouco significativo**.

QUALIDADE DO AR

Relativamente à fase de exploração, importa evidenciar os impactes indiretos que o projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar. O funcionamento das duas centrais fotovoltaicas (CFA e CFCV) permite, em conjunto, a produção anual de cerca de 215,7 GWh de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, a central solar constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que para produzir a mesma quantidade de energia que os painéis fotovoltaicos a instalar emitem poluentes atmosféricos, afetando a qualidade do ar da sua envolvente. Sendo assim, o impacte da exploração do projeto na Saúde Humana será **indireto, positivo e pouco significativo**.

A exploração da subestação, por outro lado, promove a produção de ozono na atmosfera, resultante do “efeito de coroa”, que ocorre devido à alteração das condições eletromagnéticas naturais. Contudo esta situação não tem implicações relevantes na qualidade do ar local ou regional, sendo assim considerado um impacte **sem significância** em termos dos efeitos sobre a saúde humana. Realça-se que o ozono tem valores específicos de proteção e salvaguarda da saúde humana, quer na legislação nacional, quer nas diretrizes da OMS, mas as concentrações de ozono são normalmente mais elevadas em zonas rurais, muito afastadas de centros urbanos, onde as concentrações de dióxido de azoto e de compostos orgânicos voláteis (precursores do ozono) são mais elevadas. Não se prevê, por isso, a ultrapassagem de ozono na área de influência da SCM, tal como verificado pelo histórico apresentado na caracterização da situação de referência do fator ambiental Qualidade do Ar (secção 7.7.4).

O risco de fuga de hexafluoreto de enxofre (SF_6) da subestação para a atmosfera, não se traduz em efeitos relevantes para a saúde humana, uma vez que o SF_6 é um gás com efeito de estufa, inerte, inodoro, incolor, não inflamável e não venoso. Face ao exposto, o impacte de uma potencial fuga de SF_6 terá um impacte **sem significância** sobre a saúde humana. O mesmo acontece com a emissão de hidrocarbonetos (HC) oriundos do sistema HVC do parque de baterias BESS, que apesar de considerado um gás com efeito estufa, não se prevê que provoque a alteração da qualidade do ar local, concluindo-se este impacte sem significância para a saúde humana.

Finalmente, as emissões de oxigênio (O_2) da central de produção de hidrogénio da CFCV não devem afetar a qualidade do ar, uma vez que o oxigênio não é considerado um poluente atmosférico. Portanto, considera-se que os impactos da atividade produtiva da CPHV são desprezíveis para a saúde humana.

QUALIDADE DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Na fase de exploração o consumo de água diz respeito à utilização nas instalações sanitárias localizadas no edifício O&M, à limpeza dos painéis ambos associados às Centrais Fotovoltaicas e à Unidade de Produção de Hidrogénio Verde localizado no interior da vedação da Central Fotovoltaica e Concavada (CFCV). As centrais serão operadas remotamente, com operações de manutenção ocasionais, sendo as necessidades de abastecimento de água para consumo humano supridas com recurso a água engarrafada.

A nível de água, o abastecimento para lavagens, usos sanitários e processo da UPHV, será feito através de camiões-cisterna de operador licenciado para o efeito, que abastecerá um reservatório local de água. A água que abastecerá a UPHV, tanto para usos auxiliares como para o processo de eletrólise, eletrolisador será proveniente de águas residuais tratadas da ETAR no PEGO (de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 194/2009 e n.º 119/2019). De notar que a UPHV conta com uma capacidade de produção de hidrogénio de cerca de 215 kg/dia, considerando que se espera que esta unidade opere 3898 h/ano, o que resultará numa capacidade anual de produção de 36 toneladas por ano.

A Água será fornecida pelos serviços municipais de Abrantes, através da Abrantaqua, cuja carta de conforto se encontra no **ANEXO_IV_5C_3-UPHV_ManifestInterETAR** do **Volume IV – Anexos**. De notar que, no **ANEXO_IV_5C_1-UPHV_MD** do **Volume IV – Anexos**, se encontra a análise analítica das águas residuais tratadas da ETAR do PEGO que irão ser fornecidas.

Como valores de referência, poderão ser considerados os seguintes para consumo de águas residuais tratadas:

- Consumo nominal instantâneo: 0,13 m³/h.
- Pico de consumo diário: 3,12 m³/dia.
- Consumo médio diário: 1,37 m³/dia.
- Consumo anual: 501 m³/ano.

Como valores de referência, poderão ser considerados os seguintes para consumo de água desmineralizada:

- Consumo nominal instantâneo: 0,09 m³/h.
- Consumo anual: 345 m³/ano.

Está prevista uma frequência máxima de abastecimento de água de um camião-cisterna de três em três semanas, uma vez que haverá vários tanques de armazenamento permanente na UPHV:

- 1 tanque de 25 m³ de água bruta com autonomia para 3 semanas;
- 1 tanque de 5 m³ de água filtrada com autonomia para 30 horas;
- 1 tanque de água desmineralizada de 5 m³ com autonomia para 10 horas.

Importa ainda referir que, existirá um tanque de armazenamento separado, de proteção contra incêndios com uma capacidade de 60 m³ que será pontualmente abastecido, caso se verifique a necessidade.

Uma vez que, o projeto irá receber águas tratadas, proveniente de terceiros, neste caso de ETAR, sistema centralizado, as mesmas encontram-se sujeitas a tratamento antes da sua utilização. Posto isto, será efetuado um pedido de Licença de Produção de ApR para reutilização em fins próprios, de acordo com o Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto, na sua atual redação.

Por fim, no que diz respeito à qualidade da água, em qualquer uma das situações a salvaguarda da qualidade da água para consumo humano está assegurada, uma vez que se está previsto um sistema de tratamento e circulação de água, incluindo a leitura automática de cloro com dosagem automática e controlo de PH, de modo a garantir a potabilidade da água. A Rede de Água Quente Sanitária, que prevê a instalação de

termoacumuladores elétricos, inclui ainda características para controlo anti-legionella, através da acumulação de água a altas temperaturas (70-80 °C). Adicionalmente, prevê-se a descarga mensal nos equipamentos com alimentação de AQS, por períodos mínimos de 2 minutos.

CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

As fontes que mais contribuem para a geração de campos eletromagnéticos são da subestação e das linhas elétricas em análise no presente Estudo de Impacte Ambiental, sendo os campos eletromagnéticos gerados de Extrema Baixa Frequência (EBF).

Os campos EBF fazem parte do espectro das radiações não-ionizantes, ou seja, radiações que não provocam alterações nas estruturas moleculares com que interagem. Dentro desta gama do espectro estão também, por exemplo, as radiações emitidas pelos telemóveis.

Na Fase de Estudo Prévio, os valores de campos eletromagnéticos gerados pelas linhas elétricas são desconhecidos. Contudo, tendo em conta que na área dos corredores alternativos apenas existem recetores sensíveis dispersos e que o traçado garantirá um afastamento mínimo aos recetores, conclui-se que o impacte dos campos eletromagnéticos gerados será **negativo e não significativo**. Os impactes são **locais, prováveis, de médio-prazo, reversíveis** e de magnitude **reduzida**.

No que respeita à subestação (SCM), apesar de não terem sido efetuados os cálculos do CEM gerados durante o seu funcionamento, dado os recetores sensíveis mais próximas ficarem a mais de 680m desta infraestrutura pode afirmar-se que o risco de exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos gerados pela subestação é **inexistente**.

Face ao exposto, considera-se que os impactes na Saúde Humana da exposição a campos eletromagnéticos gerados pelo projeto serão **sem significância**. Uma vez que são cumpridos os limites máximos de exposição aos campos eletromagnéticos, considera-se desnecessária a adoção de medidas preventivas adicionais às já contempladas no projeto das linhas elétricas e subestação.

9.13.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

A degradação da **qualidade do ar** e do **ambiente sonoro**, pela circulação de veículos e maquinaria de apoio à desinstalação dos painéis fotovoltaicos (CFA e CFCV), subestação (SCM), respetivas LMAT (LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC), e restantes infraestruturas associadas é semelhante ao verificado durante a fase de construção, considerando-se assim tratar-se de um impacte **pouco significativo** sobre a saúde humana.

No caso de se verificar a desinstalação das subestações, os impactes na qualidade do ar e ruído ambiente estarão associados à circulação de veículos e maquinaria de apoio, bem como à demolição do edifício, considerando-se tratar-se de um impacte **negativo e pouco significativo**, para ambas as alternativas de projeto.

No que diz respeito à fase de desativação das linhas elétricas, prevê-se que os impactes na saúde humana sejam de igual modo **negativos e pouco significativos**, para qualquer alternativa de projeto.

9.13.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Aumento da concentração de material particulado e gases de combustão (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 2, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 9, AGI 10, AGI 15, AGI 17, AGI 18, AGI 20	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS-PS
Aumento dos níveis de ruído na envolvente da zona de obra (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)		-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS-PS
Perturbação do ambiente vibratório (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)		-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Risco de proliferação de vetores (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 3, AGI 11	-	Dir	L	Imp	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
Risco de contaminação de águas subterrâneas (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 3	-	Dir	L	Imp	T	Irrev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Risco de ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 3, AGI 4, AGI 6	-	Dir	L	Imp	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
EXPLORAÇÃO														

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Geração de energia oriunda de fonte renovável, com impactes ao nível da qualidade do ar (CFA, CFCV)	AGI 22, AGI 23	+	Ind	Nac	Prov	P	Rev	MP	M	S	Cum	NMit	M	S
Ruído gerado pelos equipamentos dos Parques Solares e Subestação (CFA, CFCV, SCM)	AGI 22	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Exposição aos CEM gerados pela Subestação e linha elétrica (LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 22, AGI 23, AGI 24	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Ruído gerado pelas LMAT's (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 23, AGI 24	-	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Circulação dos veículos afetos às atividades de manutenção – qualidade do ar e ruído (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 27	-	Dir	L	Prov	P	Rev	LP	R	SS	Spl	Mit	M	SS
DESATIVAÇÃO														
Emissões de ruído, de gases de combustão e partículas pela movimentação de veículos (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	AGI 29, AGI 32, AGI 34	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Cumulativo [Cum]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec]

9.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO

9.14.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Com base no estudo de caracterização realizado é estabelecido o potencial patrimonial da área de incidência do Projeto, que contribuiu para definir eventuais áreas de maior sensibilidade e determinar o grau de risco considerando a presença/ausência de vestígios arqueológicos.

Na análise dos impactes ambientais é contemplada a natureza do impacte, a sua duração e abrangência espacial e a sua significância/importância.

A **Natureza** do Impacte é classificada como:

- Positiva: quando existem efeitos benéficos;
- Negativa: quando existem efeitos adversos;
- Indiferente: quando não existem efeitos nem adversos nem benéficos (situação mantém-se).

A **Duração** do impacte é classificada como:

- Temporária: quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma parte da vida do projeto sendo as condições originais restauradas naturalmente;
- Permanente: quando a perturbação se faz sentir durante todo o tempo vida do projeto e/ou para lá deste.

Abrangência Espacial:

- Local: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir na área geográfica do concelho;
- Regional: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir para lá da área geográfica do concelho.

Ao nível de análise do significado do impacte, para além da natureza do mesmo, deve analisar-se igualmente a importância específica dos elementos patrimoniais.

Esta importância é determinada a partir de uma valoração dos elementos patrimoniais estipulada de acordo com os seguintes critérios:

- Potencial científico.
- Significado histórico-cultural.
- Interesse público.

- Raridade/singularidade.
- Antiguidade.
- Dimensão/monumentalidade.
- Padrão estético.
- Estado de conservação.
- Inserção paisagística.

A partir destes critérios foram definidos os seguintes três patamares de valor atribuíveis:

- Elevado: atribuído ao património classificado, ao património construído de valor arquitetónico e etnográfico e os sítios arqueológicos únicos.
- Médio: atribuído a sítios e estruturas com grandes potencialidades de revelar pertinência científica, sem que tenham sido alvo de investigação profunda e a vestígios de vias de comunicação enquanto estruturantes do povoamento.
- Reduzido: contempla as ocorrências com fracos indícios de valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e os sítios arqueológicos definidos por achados isolados ou os sítios escavados nos quais foi verificado um interesse muito limitado.

Para avaliar os potenciais impactes do Projeto, para além do valor atribuído ao elemento patrimonial em causa, que determina a magnitude do impacte, é considerada ainda a distância relativamente às infraestruturas a construir que determina a probabilidade de ocorrência dos impactes, a qual é tanto maior quanto menor for a distância.

Definiu-se assim uma matriz de avaliação de impactes tendo por base estes parâmetros e as seguintes escalas de gradação:

Magnitude do Impacte:

- Valor patrimonial elevado – elevada (5);
- Valor patrimonial médio – média (3);
- Valor patrimonial reduzido – reduzido (1).

Probabilidade:

- 0 m (área do projeto) – impacte certo (5);
- 0 m a 25 m – impacte provável (3);
- 25 m a 50 m – impacte pouco provável (2);

- Superior 50 m – impacte anulável (1).

A significância dos impactes é obtida pelo produto dos parâmetros definidos, considerando-se que os limites são:

- Muito Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 25 ;
- Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 9 e < 25 ;
- Pouco Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 3 e < 9 ;

Muito pouco significativos – quando Magnitude x Probabilidade < 3 .

9.14.1.1 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

A implementação do Projeto tem associado um conjunto de ações com potenciais impactes ambientais, decorrentes das diversas fases de desenvolvimento do mesmo.

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESSE numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso; (CFA/CFCV/SCM);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e

decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

Em fase de exploração, qualquer trabalho relacionado com a inspeção, monitorização e manutenção periódicas, dos equipamentos, que impliquem a intrusão no solo ou subsolo ou o uso de maquinaria pesada, podem provocar impacte sob as ocorrências já identificadas, ou outras que se venham a identificar em fase de construção.

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV)

Em fase de desativação devem sempre ser considerados impactes negativos quaisquer trabalhos de intrusão no solo e subsolo.

9.14.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

9.14.2.1 CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

A referida análise de impactes, tendo em consideração os elementos disponíveis, **não identificou quaisquer impactes sob elementos de valor patrimonial**. Será, no entanto, de referir, que os trabalhos de prospeção realizados tiveram um carácter seletivo, não tendo assim coberto toda a área do traçado, podendo desta forma ocorrer outros impactes, atualmente desconhecidos. Assim, nenhum dos corredores se demonstra claramente preferencial.

9.14.2.2 TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

As ações potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatação, a intrusão no solo e subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de fundações

para os apoios, a abertura de valas de cabos, a construção de novos acessos ou adaptação/melhoria dos já existentes.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos impactes, com base nos diferentes trechos, que constituem as alternativas em estudo. Uma vez que a presente análise se refere apenas aos trechos, esclarece-se que a probabilidade de impacte é sempre considerada como “certa”, desde que a ocorrência patrimonial se integre na área de estudo do referido trecho.

Quadro 9.90 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes aos Corredores da LE de Comenda-Cruzeiro

Nº CNS	Designação	Categoria Tipo de Sítio Cronologia	Valor Patrimonial	Projeto/Área de Estudo	Distância ao projeto ⁵³	Probabilidade de Impacte	Significância	Medidas de Minimização
CC4	Rela Formosa	Etnográfico Estrutura Hidráulica Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CD1 AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	Afastamento de qualquer elemento de projeto ou aplicação de medidas de minimização adequadas
CC5	Casinha da Formosa	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CD1 AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	
CC6	Cu de Lobos 1	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	Médio (3)	LE CB1 Acessos AID	/	Certo (5)	Significativos	
CC7	Mt.º da Azinheira	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Moageiro	Médio (3)	LE CB1 AID	/	Certo (5)	Significativos	
CC8	Rib.ª da Margem 3	Etnográfico/Arquitetónico Mó Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CB1 AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	
CC9	Margem	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história recente Moderno	Médio (3)	LE CB1 AID	/	Certo (5)	Significativos	
CC11	Vale do Homem 1	Etnográfico/Arquitetónico Aqueduto Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CA AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	
CC12	Mt.º da Caniceira	Etnográfico/Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CB2 AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	
CC13	Caniceira	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história recente Indeterminado	Reduzido (1)	LE CB2 AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	
CC14	Forno da Caniceira	Etnográfico/Arquitetónico Forno Indeterminado	Reduzido (1)	LE CB2 AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	Afastamento de qualquer elemento de projeto ou aplicação de medidas de minimização adequadas
CC15 27081	Caniceira 2	Arqueológico Mancha de materiais Neocalcolítico	Médio (3)	LE CB2 AID	/	Certo (5)	Significativos	

⁵³ A distância ao projeto é contabilizada a partir do limite externo da área de salvaguarda das ocorrências.

Nº CNS	Designação	Categoria Tipo de Sítio Cronologia	Valor Patrimonial	Projeto/ Área de Estudo	Distância ao projeto ⁵³	Probabilidade de Impacte	Significância	Medidas de Minimização
CC16 27079	Cu de Lobos	Arqueológico Escorial Indeterminado	Médio (3)	LE CB1 Acessos AID	/	Certo (5)	Significativos	
CC17	Rib.ª da Margem 1	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico Contemporâneo	Médio (3)	LE CB1 AID	/	Certo (5)	Significativos	
CC18	Rib.ª da Margem 2	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico Contemporâneo	Médio (3)	LE CB1 AID	/	Certo (5)	Significativos	
CC19	Vale do Homem 2	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CA AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	
CC23	Mt.ª da Formosa	Etnográfico/Arquitetónico Monte da Formosa Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CD2 AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	Afastamento de qualquer elemento de projeto ou aplicação de medidas de minimização adequadas
CC24	Formosa	Arqueológico Achado Isolado Paleolítico	Reduzido (1)	LE AP	/	Anulável (0)	Muito Pouco significativos	
CC25	Ferraria Cimeira	Arqueológico Mancha de ocupação Contemporâneo	Reduzido (1)	LE AP	/	Anulável (0)	Muito Pouco significativos	
CC26	Ferraria Cimeira 1	Etnográfico/Arquitetónico Poço Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CE AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	
CC27	Rib.ª da Margem 4	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CB1 AID	/	Certo (5)	Pouco significativos	

Com base na análise da potencial ocorrência de impactes efetuada, para os diferentes trechos, é possível a definição de um corredor preferencial face ao património. Esta análise, teve em consideração, para além dos trabalhos de prospeção realizados e das condições geomorfológicas, a quantificação do número de ocorrências patrimoniais, passíveis de afetação e o respetivo valor patrimonial.

Quadro 9.91 - Critérios para definição do corredor preferencial da LE-SCM.PEC

Corredores	N.º de ocorrências			Valor patrimonial				Sensibilidade Patrimonial		
	Arqueológicas	Arquitetónicas/ Etnográficas	Total	Reduzido	Médio	Elevado	s/d	Reduzida	Média	Elevada
A	1	2	3	2	1	/	/	/	X	/
B1	3	5	8	2	6	/	/	/	X	/
B2	2	2	4	4	/	/	/	/	/	X
C	/	/	0	/	/	/	/	X	/	/
D1	/	2	2	2	/	/	/	/	X	/
D2	/	1	1	2	/	/	/	/	/	X
E	/	1	1	1	/	/	/	/	X	/

Com base na análise efetuada, foi possível definir como corredor preferencial o seguinte conjunto de trechos: A – B1 – C – D1 – E

9.14.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.14.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Genericamente, as intervenções a executar na área de projetos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatação, a intrusão no solo e subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de fundações, a abertura de valas, a abertura de sapatas, a construção de novos acessos ou adaptação/melhoria dos já existentes.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que estas ações apresentam possíveis impactes sob elementos de valor patrimonial, nomeadamente no que respeita à possível afetação das ocorrências arquitetónicas/etnográficas, relacionadas com o Monte do Polvorão: A3, A4, A5, A6 e o A1 “Monte Vale Grande”.

Para além dos impactes atrás referidos, deve ainda ser considerado um eventual impacte negativo, sob ocorrências, que possam vir a ser identificadas no decurso da obra, cuja significância é considerada indeterminada.

Quadro 9.92 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes à implantação da CF da Atalaia

Nº CNS	Designação	Categoria Tipo de Sítio Cronologia	Valor Patrimonial	Projeto/ Área de Estudo	Distância ao projeto ⁵⁴	Probabilidade de Impacte	Significância	Medidas de Minimização
A1	Mt.º Vale Grande	Arquitetónico/Etnográfico Monte agrícola Contemporâneo	Reduzido (1)	CFA AID	0m Valas cabos Acessos	Provável (3)	Pouco significativos	Registo e Memória Descritiva Sinalização e Proteção
A2	Vale Grande	Arqueológico Mancha de materiais Pré-histórico	Médio (3)	CFA AP	Buffer AP	Anulável (0)	Muito pouco significativos	Inclusão na Carta de Condicionantes
A3	Mt.º Polvorão de Cima	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	Médio (3)	CFA AID	0m Acessos	Provável (3)	Significativos	Registo e Memória Descritiva Sinalização e Proteção
A4	Mt.º Polvorão do Meio	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	Médio (3)	CFA AID	0m Acessos 50m Vala 30 Kv	Provável (3)	Significativos	Registo e Memória Descritiva Sinalização e Proteção
A5	Mt.º Polvorão de Baixo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	Médio (3)	CFA AID	0m Acessos	Provável (3)	Significativos	Registo e Memória Descritiva Sinalização e Proteção
A6	Nascente do Polvorão	Etnográfico/ Arquitetónico Nascente/Fonte Estrutura contemporânea	Médio (3)	CFA AID	0m Acesso	Provável (3)	Significativos	Registo e Memória Descritiva Sinalização e Proteção
A7	Mt.º Novo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte agrícola Contemporâneo	Médio (3)	CFA AP	Buffer AP	Anulável (0)	Pouco significativos	Inclusão na Carta de Condicionantes

⁵⁴ A distância ao projeto é contabilizada a partir do limite externo da área de salvaguarda das ocorrências.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

As intervenções a executar na área de projetos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatagem, a intrusão no solo e subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de fundações para a instalação dos apoios, a abertura de valas de cabos, a construção de novos acessos ou adaptação/melhoria dos já existentes.

Foi considerada na presente avaliação de impactes, para além dos referidos corredores, o traçado de estudo prévio da linha, bem como os apoios preliminares, faixa de proteção e acessos.

Como já referido na análise para os dois corredores alternativos, **não foi verificada qualquer ocorrência e portanto, não se prevê impactes no património devido à implantação desta linha.**

A referida análise de impactes, tendo em consideração os elementos disponíveis, não identificou quaisquer situações de risco sob elementos de valor patrimonial, embora seja de referir a existência de uma ocorrência - CC1, integrada na AP. No entanto, tendo em consideração que a mesma se encontra igualmente, na AP da LE Comenda/Cruzeiro (avaliada em relatório específico), optou-se, de modo a não duplicar informação, por não ser considerada na presente avaliação.

Por fim salienta-se que os trabalhos de prospeção realizados, tiveram um carácter seletivo, não tendo assim coberto toda a área do traçado, podendo desta forma ocorrer outros impactes, atualmente desconhecidos.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

Genericamente, as intervenções a executar na área de projetos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatagem, a intrusão no solo e subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de fundações, a abertura de valas, a abertura de sapatas, a construção de novos acessos ou adaptação/melhoria dos já existentes.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que estas ações apresentam possíveis impactes sob elementos de valor patrimonial, nomeadamente no que respeita à possível afetação de 3 ocorrências arquitetónicas/etnográficas: CC20 “Ponte de Sume”, CC21 “Capela de Moinho Torrão” e CC21 “Fontanário de Moinho do Porto Torrão”.

Para além dos impactes atrás referidos, deve ainda ser considerado um eventual impacte negativo, sob ocorrências que possam vir a ser identificadas no decurso da obra, cuja significância é considerada indeterminada.

Quadro 9.93 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes ao projeto da SE de Comenda

Nº CNS	Designação	Categoria Tipo de Sítio Cronologia	Valor Patrimonial	Projeto/ Área de Estudo	Distância ao projeto ⁵⁵	Probabilidade de Impacte	Significância	Medidas de Minimização
CC10	Vale do Homem	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	Reduzido (1)	SEC AP	70m SE	Anulável (0)	Muito pouco significativos	Inclusão na Carta de Condicionantes
CC20	Ponte de Sume	Arquitetónico Ponte Contemporâneo	Médio (3)	SEC Acessos AID	0m Acesso	Certo (5)	Significativos	Registo e Memória Descritiva
CC21	Capela de Moinho Torrão	Arquitetónico Capela Contemporâneo	Reduzido (1)	SEC All	5m Acesso	Provável (3)	Pouco Significativos	Inclusão na Carta de Condicionantes
CC22	Fonte de Moinho Torrão	Arquitetónico Fonte Contemporâneo	Reduzido (1)	SEC Acessos All	5m Acesso	Provável (3)	Pouco Significativos	Sinalização e Proteção

⁵⁵ A distância ao projeto é contabilizada a partir do limite externo da área de salvaguarda das ocorrências.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Genericamente, as intervenções a executar na área de projetos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatação, a intrusão no solo e subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de fundações para a instalação dos apoios, a abertura de valas de cabos, a construção de novos acessos ou adaptação/melhoria dos já existentes.

De acordo com o traçado de estudo prévio da linha, nomeadamente dos apoios e faixa de proteção de 45 m e acessos, considera-se que estas ações, com base nos elementos disponíveis, apresentam potenciais impactes sobre elementos de valor patrimonial: CC6, CC8, CC9, CC16, CC17, CC18 e CC27. Para além dos impactes referidos, será ainda necessário salientar que os trabalhos de prospeção realizados tiveram um carácter seletivo, não tendo assim coberto toda a área do traçado, podendo desta forma ocorrer outros impactes, agora desconhecidos.

Quadro 9.94 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes ao traçado proposto da LE de Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC)

Nº CNS	Designação	Categoria Tipo de Sítio Cronologia	Valor Patrimonial	Projeto/ Área de Estudo	Distância ao projeto ⁵⁶	Probabilidade de Impacte	Significância	Medidas de Minimização
CC6	Cu de Lobos 1	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	Médio (3)	LE CB1 Acessos AID	0m Acesso a melhorar	Certo (5)	Significativos	Sinalização e vedação Caso ocorra a necessidade de alargamento do acesso, devem ser implementadas sondagens manuais de diagnóstico
CC8	Rib.ª da Margem 3	Etnográfico/Arquitetónico Mó Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CB1 AID	0m Eixo linha	Certo (5)	Pouco significativos	Registo e memória descritiva Sinalização e vedação
CC9	Margem	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história recente Moderno	Médio (3)	LE CB1 AID	10m acesso melhorar 0m faixa de gestão	Certo (5)	Significativos	Sinalização e vedação Caso ocorra a necessidade de alargamento do acesso, devem ser implementadas sondagens manuais de diagnóstico
CC16 27079	Cu de Lobos	Arqueológico Escorial Indeterminado	Médio (3)	LE CB1 Acessos AII	50 m Acesso existente	Pouco Provável (2)	Pouco Significativos	Inclusão na carta de condicionantes
CC17	Rib.ª da Margem 1	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico Contemporâneo	Médio (3)	LE CB1 AID	0m faixa de gestão	Certo (5)	Significativos	Registo e memória descritiva Sinalização e vedação
CC18	Rib.ª da Margem 2	Etnográfico/Arquitetónico Núcleo Molinológico Contemporâneo	Médio (3)	LE CB1 AID	0m faixa de gestão	Certo (5)	Significativos	Registo e memória descritiva Sinalização e vedação
CC27	Rib.ª da Margem 4	Etnográfico/Arquitetónico Edifício Contemporâneo	Reduzido (1)	LE CB1 AID	0m faixa de gestão	Certo (5)	Pouco significativos	Registo e memória descritiva Sinalização e vedação

⁵⁶ A distância ao projeto é contabilizada a partir do limite externo da área de salvaguarda das ocorrências.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

Genericamente, as intervenções a executar na área de projetos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatagem, a intrusão no solo e subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de fundações, a abertura de valas, a abertura de sapatas, a construção de novos acessos ou adaptação/melhoria dos já existentes.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que estas ações apresentam possíveis impactes sob elementos de valor patrimonial, nomeadamente no que respeita à possível afetação de 1 ocorrência de carácter arqueológico: CC2 “Montes Cimeiros”.

Para além do impacte atrás referido, deve ainda ser considerado um eventual impacte negativo, sob ocorrências que possam vir a ser identificadas no decurso da obra, cuja significância é considerada indeterminada.

Quadro 9.95 - Síntese da avaliação de impactes e proposta de medidas referentes ao projeto da CF de Concavada

Nº CNS	Designação	Categoria Tipo de Sítio Cronologia	Valor Patrimonial	Projeto/ Área de Estudo	Distância ao projeto ⁵⁷	Probabilidade de Impacte	Significância	Medidas de Minimização
CC1 4486	Molha Pão	Arqueológico Tesouro Romano	s/d	CFCV AII	/	/	/	Inclusão na Carta de Condicionantes
CC2	Montes Cimeiros	Arqueológico Mancha de materiais Paleolítico Médio/Inferior	Médio (3)	CFCV SE Estaleiro Compensador AID	0m	Certa (5)	Significativos	Realização de Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico
CC3	Amoreira	Arqueológico Achado Isolado Paleolítico	Reduzido (1)	CFCV ZE	190m	Anulável (0)	Muito Pouco Significativo	Inclusão na Carta de Condicionantes

⁵⁷ A distância ao projeto é contabilizada a partir do limite externo da área de salvaguarda das ocorrências.

9.14.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Para qualquer um dos projetos: CFA, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC e SCM e CFCV, em fase de exploração, qualquer trabalho relacionado com a inspeção, monitorização e manutenção periódicas, dos equipamentos, que impliquem a intrusão no solo ou subsolo ou o uso de maquinaria pesada podem provocar impacte sob as ocorrências já identificadas, ou outras que se venham a identificar em fase de construção.

9.14.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Para qualquer um dos projetos: CFA, LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC e SCM e CFCV, em fase de desativação, devem sempre ser considerados impactes negativos os trabalhos de intrusão no solo e subsolo.

9.14.3.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação das ocorrências CC2 e CC20 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 3,5,7,9,13	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Afetação das ocorrências A1,A3,A4,A5,A6, CC21,CC22 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 5,7,9,10,13	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Potencial afetação das ocorrências CC4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,23,26 e 27 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 3,5,7,9,10,13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EXPLORAÇÃO														
Afetação das ocorrências CC2 e CC20 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 25,26	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Afetação das ocorrências A1,A3,A4,A5,A6, CC21,CC22 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 25,26	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Potencial afetação das ocorrências CC4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,23,26 e 27 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 25,26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DESATIVAÇÃO														
Afetação das ocorrências CC2 e CC20 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 35	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Afetação das ocorrências A1,A3,A4,A5,A6, CC21,CC22 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 35	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Potencial afetação das ocorrências CC4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,23,26 e 27 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
 Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]
 Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
 Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
 Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
 Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
 Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
 Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
 Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
 Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.15 PAISAGEM

9.15.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

De uma forma geral, a implantação das subestações, centrais solares fotovoltaicas e respetivas linhas elétricas associadas induz necessariamente a ocorrência de impactes negativos na paisagem decorrentes essencialmente das alterações na morfologia natural do terreno, da afetação da ocupação atual do solo e da intrusão visual que estes elementos dissonantes determinam no ambiente visual.

A significância dos impactes depende, como já foi referido, das características da paisagem afetada, isto é, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar uma alteração (Sensibilidade Visual), bem como da magnitude das transformações e intrusão visual que as futuras estruturas implicarão, tendo em conta as suas características visuais mais relevantes (volumetria) e a presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua presença.

Deste modo, as alterações que o projeto em estudo irá provocar na paisagem serão analisadas tendo em consideração as características visuais da paisagem na qual este se insere, tendo por base a caracterização da situação de referência presente no capítulo 7.13, as características das componentes introduzidas, a tipologia de intervenções previstas na sua implementação e a intrusão visual gerada pela sua presença no ambiente visual.

Como se poderá deduzir facilmente, a intrusão visual induzida pelas componentes de projeto será tanto mais gravosa quanto mais visíveis forem as estruturas previstas, recorrendo-se desta forma à análise da sua visibilidade.

A análise das visibilidades é elaborada através do software ArcMap, recorrendo à morfologia do terreno, através do seu modelo digital, considerando a altura dos elementos introduzidos (eixo vertical), a altura média de um observador e um raio de 360°. Salienta-se que esta cartografia é gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em consideração a influência que a ocupação do solo exerce na amplitude visual.

Para este estudo, em termos de alcance visual, foram considerados pela volumetria das componentes de projeto, focos de potenciais observadores distanciados até 3.000 m, considerando-se que:

- Até aos 500 m de distância estas estruturas assumem-se como elementos dominantes na paisagem, promovendo uma intrusão visual elevada;
- Entre os 500 e os 1.000 m de distância estas estruturas assumem alguma relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;

- Entre os 1.000 e os 2.000 m de distância é possível visualizar estas estruturas, mas estas encontram-se praticamente diluídas na envolvente, promovendo uma intrusão visual reduzida;
- A distâncias superiores a 2.000 m considera-se que estas estruturas são dificilmente perceptíveis, considerando-se que só se tornam praticamente impercetíveis a partir dos 3.000 metros.

A análise das bacias visuais geradas para cada componente de projeto permite auferir quais os focos de observadores potencialmente afetados pela sua presença, analisando, em função da distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos.

Por fim, a significância do impacte visual e estrutural gerado pelo projeto é avaliada tendo em consideração as características da paisagem afetada, partindo-se do princípio de que apenas as intervenções e intrusões visuais de magnitude moderada e elevada potenciam impactes significativos.

De uma forma geral, a introdução dos novos elementos no território irá necessariamente implicar alterações no ambiente visual da paisagem em virtude, quer das ações previstas durante a construção e desativação, quer da sua presença durante a exploração, sendo que os impactes se farão sentir de forma distinta nas diferentes fases do projeto.

9.15.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFA/CFCV/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 5: Limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação da plataforma da subestação, área para colocação dos PT's, área de implantação de painéis, área de implantação da Unidade de Hidrogénio, Compensador Síncrono e BESse numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo das dimensões dos apoios e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatção para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias, unidade de produção de hidrogénio e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e Transporte de materiais diversos (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso; (CFA/CFCV/SCM);

- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 10: Abertura / Fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações(CFA/CFCV/SCM);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- AGI 13: Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma das subestações; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 15: Obras de construção civil para construção das subestações incluindo a construção de edifício de comando, armazém, área de armazenamento e reciclagem, estruturas, redes técnicas, bem como dos edifícios pré-fabricados de proteção e controlo e quadro de média tensão; (CFA/CFCV/SCM)
- AGI 16: Execução de fundações: betonagens para a definição das fundações para a plataforma da subestação, dos transformadores e construção de maciços de fundação dos apoios (incluindo ainda a instalação da ligação à terra e colocação das bases do apoio) (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 17: Abertura da faixa de proteção das linhas elétricas que inclui a faixa de gestão de combustível: corte ou decote de árvores com determinada copa, numa faixa de 45 m e 15m (Linha Aérea de MT da CFA) centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro e decote das demais espécies florestais para cumprimento das distâncias mínimas de segurança do Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLEAT; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, envolvendo a ocupação temporária da área mínima indispensável aos trabalhos e circulação de maquinaria até um máximo de cerca de 400 m²; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 20: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFA/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);
- AGI 22: Funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Unidade de Produção de Hidrogénio, Parque de Baterias, Compensador

Síncrono, Subestações e Linhas Elétricas); (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 24: Funcionamento geral da linha elétrica (presença e características funcionais, com destaque para emissões acústicas e campos eletromagnéticos). Inclui ainda a ocupação de área afetada pela implantação dos apoios; (LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação; (CFA/CFCV/SCM/LE-CFA.SCM/LE-SCM.PEC);

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes; (CFA/CFCV);

AGI 30: Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se o cobre e o alumínio daqueles componentes que possam ser reciclados como trechos extensos de cabos; (CFA/CFCV);

AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes; (CFA/CFCV);

AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos; (CFA/CFCV/SCM);

AGI 33: Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á a sua remoção; (CFA/CFCV/SCM);

AGI 34: A desinstalação das subestações deverá ser avaliada, preparada e aprovada pela entidade gestora da rede elétrica de serviço público, uma vez que pode haver interesse na sua manutenção em operação para o correto funcionamento da rede;

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada. (CFA/CFCV)

9.15.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – TRECHOS E CORREDORES ALTERNATIVOS

9.15.3.1 CORREDORES ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

No âmbito do presente projeto está prevista uma linha elétrica a 220 kV de articulação entre as centrais solares de Atalaia e Comenda, para a qual foram definidos dois corredores, que, apenas no segundo troço, apresenta duas alternativas.

No capítulo de caracterização da situação de referência já foram analisadas as características da paisagem atravessada pelos corredores, tendo-se verificado que, independentemente da alternativa, estes se desenvolvem, genericamente, para sul, incluindo sobretudo manchas de quercíneas (floretas, plantações e montado), ainda que intercaladas por povoamentos de eucalipto e matos, assumindo-se as restantes ocupações residuais.

Integram essencialmente áreas de moderada sensibilidade visual, apesar de incluírem sobretudo áreas de elevada qualidade visual associada à predominância da ocupação referida, função da prevalência de uma absorção elevada promovida pela fraca presença humana na envolvente e visibilidade muito condicionada dos escassos observadores em presença (consultar tabelas presentes no capítulo 7.12.1). O corredor preferencial inclui uma maior proporção de áreas de elevada sensibilidade visual, função da sua maior exposição às povoações presentes no vale a ocidente, mostrando-se o corredor alternativo resguardado destes focos de observadores.

No que se refere às alterações promovidas pela implementação da linha elétrica, considera-se que a implantação de apenas quatro sapatas por cada apoio numa área de topografia na generalidade suave a moderada não implicará alterações relevantes na **morfologia do terreno**. Os corredores incluem sobretudo áreas com pendentes inferiores a 12%, observando-se uma presença relevante de declives superiores a 20%, associados a um maior risco de erosão, apenas na segunda metade dos corredores – vertente sul do cume de Vale de Homem. Contudo, considera-se que, se tomadas as medidas de minimização adequadas, a afetação não se traduzirá em impactes visuais e estruturais com significância, sugerindo-se a recuperação imediata da área intervencionada, para que não persistam áreas destituídas de vegetação, mais suscetíveis aos agentes de meteorização.

No que se refere à **afetação de vegetação** verifica-se que, embora os corredores atravessem áreas de elevada qualidade visual associadas a ocupações de elevado valor cénico e/ou ecológico (montados, plantações e floresta de sobro), a afetação pelos apoios será localizada, não inviabilizando a manutenção da vegetação nas áreas adjacentes. Dado o carácter pontual da interferência da linha elétrica com o terreno, será possível evitar também, na implementação dos apoios, a interferência com os exemplares arbóreos nas áreas em que a densidade o permita, mantendo-se a integridade da paisagem. Relativamente à afetação de vegetação associada ao corte e decote da vegetação arbórea na faixa de proteção sob a linha, verifica-se que os povoamentos florestais que exigem desflorestação (eucaliptal e pinhal) não incluem, independentemente da alternativa selecionada, mais de 15%, não se afigurando que a faixa afeta a esta servidão adquira muita expressão no ambiente visual, tendo em conta que se incluem no seio de manchas florestais mais amplas, que dissimularão a sua presença. O corredor preferencial inclui uma maior proporção de eucaliptal, prevendo-se uma maior necessidade de desflorestação nesta solução.

Tendo em conta o exposto, prevê-se que os impactes estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural e à afetação da ocupação atual do solo se assumam, independente da alternativa, **negativos, certos, locais, permanentes, reversíveis**, de magnitude **reduzida e pouco significativos**.

No que se refere à afetação da integridade da paisagem, calculada através da quantificação das áreas da classe de elevada qualidade visual potencialmente afetadas indiretamente por implantação da linha elétrica, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território, verifica-se que os corredores interferem indiretamente sobretudo com áreas de elevada qualidade visual, função da

forte presença de ocupações de elevado valor cénico na envolvente. A bacia visual do corredor preferencial mostra-se ligeiramente mais abrangente, mas implica uma menor afetação de área incluídas na classe elevada relativamente ao corredor alternativo.

O corredor preferencial manifesta-se ligeiramente mais visível relativamente ao corredor alternativo, função do seu desenvolvimento na zona de cumeada, mais exposta às povoações presentes no vale a ocidente.

Tendo em conta o enunciado, conclui-se assim que a futura linha elétrica, independentemente da alternativa selecionada, implicará uma intrusão visual fundamentalmente reduzida, induzindo impactes visuais negativos globalmente **certos, locais, permanentes, reversíveis** (no caso de desativação), de magnitude **reduzida e pouco significativos**.

No que se refere à afetação da integridade da paisagem, calculada através da quantificação das áreas da classe de elevada qualidade visual potencialmente afetadas indiretamente por implantação da linha elétrica, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território, verifica-se que os corredores interferem indiretamente sobretudo com áreas de elevada qualidade visual, função da forte presença de ocupações de elevado valor cénico na envolvente. A bacia visual da alternativa preferencial mostra-se ligeiramente mais abrangente, mas implica uma menor afetação de área incluídas na classe elevada relativamente ao corredor alternativo.

Perante o exposto e tendo em conta que a visibilidade real é significativamente inferior à prevista na cartografia, uma vez que as ocupações florestais dominantes se assumirão como obstáculos ao alcance visual, determinando que a afetação visual induzida por esta infraestrutura se circunscreva essencialmente à sua envolvente próxima, considera-se que a linha elétrica preconizada, independentemente da alternativa selecionada, implicará uma degradação visual de magnitude moderada a reduzida do valor e integridade visual da paisagem em análise.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pela linha elétrica nos diferentes corredores em estudo, verificou-se que embora esta infraestrutura interfira direta e indiretamente com áreas de elevada qualidade visual, promovendo a degradação visual da paisagem, não implica alterações consideráveis na morfologia do terreno, nem a afetação relevante de vegetação com valor cénico e ecológico, assumindo-se pouco exposta aos observadores na envolvente, implicando deste modo **impactes visuais e estruturais negativos**, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), de **magnitude moderada**, mas tendencialmente **pouco significativos**, prevendo-se ligeiramente **mais significativos** se selecionado o Corredor Preferencial.

9.15.3.2 TRECHOS ALTERNATIVOS DA LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

No âmbito do presente projeto está prevista uma Linha Elétrica a 220 kV de articulação entre o Parque Eólico de Cruzeiro e a subestação de Comenda, para a qual foram definidos vários troços, que, nos troços B e D, apresenta duas alternativas.

No capítulo de caracterização da situação de referência já foram analisadas as características da paisagem atravessada pelos trechos, tendo-se verificado que, independentemente da alternativa, estes se desenvolvem, genericamente, para ocidente, incluindo sobretudo manchas de quercíneas (floreas, plantações e montado), ainda que intercaladas por povoamentos de eucalipto e, com menor relevância, áreas agrícolas e matos, assumindo-se as restantes ocupações residuais.

Integram essencialmente áreas de moderada sensibilidade visual, apesar de incluírem sobretudo áreas de elevada qualidade visual associada à predominância da ocupação referida, função da prevalência de uma absorção elevada promovida pela fraca presença humana na envolvente e pela visibilidade muito condicionada dos escassos observadores em presença (consultar tabelas presentes na secção 7.12.1). As alternativas B2 e D2 incluem uma maior proporção de áreas de elevada sensibilidade visual, a primeira refletindo a sua maior exposição visual relativamente à alternativa a norte, e a segunda pela maior proporção de áreas de elevada qualidade visual.

No que se refere às alterações promovidas pela implementação da Linha Elétrica, considera-se que a implantação de apenas quatro sapatas por cada apoio numa área de topografia na generalidade suave a moderada não implicará alterações relevantes na **morfologia do terreno**. Os corredores incluem sobretudo áreas com pendentes inferiores a 12%, observando-se uma presença relevante de declives superiores a 20%, associados a um maior risco de erosão, sobretudo na alternativa B1 e no corredor C. Contudo, considera-se que, se tomadas as medidas de minimização adequadas, a afetação não se traduzirá em impactes visuais e estruturais com significância, sugerindo-se a recuperação imediata da área intervencionada, para que não persistam áreas destituídas de vegetação, mais suscetíveis aos agentes de meteorização.

No que se refere à **afetação de vegetação** verifica-se que, embora os corredores atravessassem áreas de elevada qualidade visual associadas a ocupações de elevado valor cénico e/ou ecológico (montados, plantações e floresta de sobreiro), a afetação pelos apoios será localizada, não inviabilizando a manutenção da vegetação nas áreas adjacentes. Dado o carácter pontual da interferência da Linha Elétrica com o terreno, será possível evitar também, na implementação dos apoios, a interferência com os exemplares arbóreos nas áreas em que a densidade o permita, mantendo-se a integridade da paisagem. Relativamente à afetação de vegetação associada ao corte e decote da vegetação arbórea na faixa de proteção sob a Linha, verifica-se que os povoamentos florestais que exigem desflorestação (eucalipto e pinhal) não incluem, independentemente da alternativa selecionada, mais de 18%, não se afigurando que a faixa afeta a esta servidão adquira muita expressão no ambiente visual, tendo em conta que se incluem no seio de manchas florestais mais amplas, que dissimularão a sua

presença. As alternativas B1 e D1 incluem uma maior proporção de eucaliptal e pinhal, prevendo-se uma maior necessidade de desflorestação nestas soluções.

Tendo em conta o exposto, prevê-se que os impactes estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural e à afetação da ocupação atual do solo se assumam, independente da alternativa, **negativos, certos, locais, permanentes, reversíveis**, de magnitude **reduzida e pouco significativos**.

No que se refere à intrusão visual promovida pelos diferentes corredores, verifica-se que, independentemente do corredor selecionado, a maioria dos focos de observadores não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que a Linha Elétrica implicará apenas uma intrusão visual reduzida, ainda que cerca de 25% dos observadores se prevejam potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada, incluindo duas povoações, um ponto de interesse e, no máximo, 3 habitações isoladas.

As alternativas B2 e D1 assumem-se como as mais visíveis e também como as potenciadoras de uma maior intrusão visual.

Contudo, é importante referir que os corredores se desenvolvem, na sua maioria, no seio de manchas florestais, afigurando-se uma visibilidade nitidamente inferior à identificada na cartografia, pelo que se afigura que a futura Linha Elétrica, independentemente da alternativa selecionada, implique uma intrusão visual fundamentalmente reduzida, induzindo impactes visuais negativos globalmente **certos, locais, permanentes, reversíveis** (no caso de desativação), de magnitude **reduzida e pouco significativos**.

No que se refere à afetação da integridade da paisagem, calculada através da quantificação das áreas da classe de elevada qualidade visual potencialmente afetadas indiretamente por implantação da Linha Elétrica, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território, verifica-se que os corredores interferem indiretamente sobretudo com áreas de elevada qualidade visual, função da forte presença de ocupações de elevado valor cénico na envolvente. As bacias visuais das soluções B1 e D1 mostram-se ligeiramente mais abrangente, mas implicam ambas uma menor afetação de área incluídas na classe elevada relativamente às alternativas.

Perante o exposto e tendo em conta que a visibilidade real é significativamente inferior à prevista na cartografia, uma vez que as ocupações florestais dominantes se assumirão como obstáculos ao alcance visual, determinando que a afetação visual induzida por esta infraestrutura se circunscreva essencialmente à sua envolvente próxima, considera-se que a Linha Elétrica preconizada, independentemente da alternativa selecionada, implicará uma degradação visual de magnitude moderada a reduzida do valor e integridade visual da paisagem em análise.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pela Linha Elétrica nos diferentes corredores em estudo, verificou-se que embora esta infraestrutura interfira direta e indiretamente com áreas de elevada qualidade visual, promovendo a degradação visual da paisagem, não implica alterações consideráveis na morfologia do terreno, nem a

afetação relevante de vegetação com valor cénico e ecológico, assumindo-se globalmente pouco exposta aos observadores na envolvente, implicando deste modo **impactes visuais e estruturais negativos**, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), de **magnitude moderada**, mas tendencialmente **pouco significativos**, induzindo impactes **significativos** para algumas povoações e vias rodoviárias na proximidade e prevendo-se ligeiramente **mais significativos** se selecionadas as alternativas B2 e D2.

9.15.4 AValiação de Impactes dos Projetos e das LMAT 220 kV nos Corredores Preferenciais

9.15.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção preveem-se alterações no ambiente visual decorrentes da implementação das infraestruturas previstas no projeto, assim como das necessárias à execução da obra. Dadas as diferentes características visuais das principais componentes do projeto – centrais solares, subestações e linhas elétricas -, desenvolve-se nos subcapítulos seguintes a avaliação de impactes de cada um destes elementos do projeto separadamente.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

Na fase de construção preveem-se alterações no ambiente visual decorrentes da implementação das estruturas previstas no projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se destacam: a implantação dos estaleiros; a limpeza (desmatção/desflorestação) da área de intervenção para a implantação das componentes de projeto; a abertura de valas para enterramento de cabos, bem como a movimentação de terras para implantação de acessos e das plataformas necessárias à subestação e *Power Blocks*. A área de intervenção apresentará, na sua generalidade, durante o período de construção, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada, em função da:

- **Presença de elementos estranhos ao ambiente visual**, como maquinaria pesada, estaleiros, materiais de construção e depósitos de terras, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos. Da análise das visibilidades verificou-se que a área de implementação da Central se manifesta pouco visível, encontrando-se exposta sobretudo a escassos observadores na envolvente, a maioria a mais de 1000 m, distância a que os distúrbios não assumem relevância no ambiente visual. Prevê-se que as ações de construção da Central assumam significância essencialmente para as duas vias contíguas às áreas da Central (EN118 e CM1016). Tendo em conta o exposto, considera-se que os distúrbios/impactes gerados se assumam globalmente de magnitude reduzida e pouco significativos;
- **Instalação das áreas de apoio à obra/estaleiro**, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como da introdução destes elementos exógenos na paisagem, que funcionarão como intrusões visuais negativas, embora temporárias. Os estaleiros encontram-se

previstos para áreas de morfologia suave, cujas pendentes não excedem os 6%, prevendo-se alterações sem relevância na morfologia do terreno para implantação das necessárias plataformas. Coincidem com uma mancha de sobro, mas a desflorestação destas áreas em particular não implica distúrbios adicionais aos previstos para a desflorestação da área de intervenção. Tendo em conta o exposto e o afastamento à maioria dos focos de observadores na envolvente, prevê-se que os distúrbios/impactes gerados se assumam globalmente de magnitude reduzida, assumindo significância sobretudo para as vias rodoviárias já referidas.

- **Desmatação e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Módulos Fotovoltaicos – as diferentes áreas de implantação coincidem fundamentalmente com manchas florestais, verificando-se a necessidade de uma desflorestação relevante, que não implica maiores distúrbios dada a reduzida presença humana na envolvente e a localização no seio de manchas florestais mais amplas;
 - Subestação – a subestação coincide com uma área de pinhal manso, exigindo uma desflorestação pontual e localizada e no seio de uma mancha florestal, não se prevendo distúrbios adicionais associados a esta componente de projeto;
 - Postos de Transformação – as áreas vocacionadas para estas componentes de Projeto seriam de qualquer modo desflorestadas para não causarem o ensombramento dos painéis solares, não se prevendo distúrbios adicionais associados a esta componente de projeto;
 - Acessos – a rede de acessibilidades da Central privilegia a utilização de acessos existentes, verificando-se que a abertura de novos acessos se circunscreve a 12% da extensão total da rede. Prevê-se assim a necessidade de ações de desmatação e desflorestação pontuais e localizadas, não gerando distúrbios relevantes adicionais aos previstos para os diferentes núcleos da Central;
 - Valas - as áreas vocacionadas para esta componente de Projeto seriam de qualquer modo desflorestadas para não causarem o ensombramento dos painéis solares, não se prevendo distúrbios adicionais associados a esta componente de projeto;
 - Acessos à Linha Elétrica - os acessos às áreas de implantação dos apoios da Linha Elétrica irão privilegiar a utilização de caminhos existentes, prevendo-se uma necessidade pontual de abertura de pequenos novos troços, nos quais as ações de desmatação e desflorestação serão localizadas e no seio de manchas florestais mais amplas, não implicando distúrbios/impactes relevantes;

- Apoios da linha de MT - na implantação dos apoios preveem-se ações de desmatção e desflorestação pontuais, localizadas e no seio de manchas florestais mais amplas, não implicando distúrbios/impactes relevantes.

Tendo em conta o enunciado considera-se que as ações de desmatção e desflorestação impliquem impactes visuais e estruturais de **magnitude moderada**, mas tendencialmente **pouco significativos**, dada a reduzida presença humana na envolvente, assumindo-se mais significativos para os observadores temporários associados às vias rodoviárias na proximidade dos núcleos da Central, nomeadamente as estradas nacional 118 e municipal 532 e o caminho municipal 1016. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente da afetação de vegetação é analisado, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

- **Alterações na morfologia do terreno** para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Módulos fotovoltaicos - As mesas de suporte dos painéis fotovoltaicos exigem apenas fundações para os apoios, implicando alterações reduzidas e pontuais na topografia natural, sendo esta reposta, na medida do possível, após a implementação desta componente de projeto;
 - Subestação - A plataforma necessária para a implementação desta estrutura implicará alterações na topografia natural de reduzida magnitude e localizadas, dadas as pendentes suaves na sua área de implantação (declives inferiores a 6%);
 - Postos de Transformação - As plataformas necessárias para a implementação destas componentes de projeto implicarão no máximo ligeiras mobilizações do terreno, ao coincidirem genericamente com áreas de pendentes inferiores a 12%;
 - Acessos à Central - a rede de acessibilidades da Central privilegia a utilização de acessos existentes (84%), em que apenas 4% exigem beneficiação. A abertura de novos acessos circunscreve-se a 12% da extensão total da rede de acessibilidades e a maioria coincide com pendentes inferiores a 12% (83%), não se prevendo que sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela morfologia suave a moderada das áreas percorridas e pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades;
 - Valas - as valas de cabos desenvolvem-se sempre que possível adjacentes aos acessos e vedação minimizando as áreas intervencionadas e implicando alterações temporárias e localizadas na morfologia do terreno, sendo reposta no final a topografia natural;
 - Acessos às linhas elétricas de MT - os acessos necessários à implementação dos apoios das Linhas Elétricas irão privilegiar a utilização de caminhos existentes, afigurando-se que nos acessos a definir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela

morfologia suave a moderada da área de desenvolvimento prevista para as Linhas e pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades;

- Apoios da linha MT - as fundações dos apoios da linha elétrica exigem apenas movimentações localizadas, sendo reposta, na medida do possível, a topografia alterada pelas ações de construção. Poderão assumir maior significância nas áreas coincidentes com declives superiores a 20%, pela maior suscetibilidade à erosão destas áreas, sugerindo-se a recuperação imediata da área intervencionada, para que não persistam áreas destituídas de vegetação.

Tendo em conta o enunciado, considera-se que as alterações na morfologia do terreno serão pontuais e localizadas, implicando impactes visuais e estruturais **negativos de magnitude reduzida e pouco significativos**.

Concluindo, considera-se que apesar de se preverem ações de desflorestação relevantes nos diferentes núcleos da Central, os impactes se assumam **negativos diretos, certos, locais, de moderada magnitude, mas tendencialmente pouco significativos**, dado o seu carácter temporário e a reduzida visibilidade que existe para a área de intervenção.

A **recuperação das áreas intervencionadas** promoverá a regeneração da paisagem degradada pelo decorrer da obra. Tendo em conta os reduzidos distúrbios visuais associados às ações necessárias – limpeza, descompactação e revestimento das áreas intervencionadas com a terra obtida por decapagem –, e considerando o resultado destas ações, prevê-se que sejam assim mitigados ou anulados os impactes negativos associados às áreas temporárias de obra.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIJA À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

Na implementação da Linha Elétrica a 220 kV entre a Central Solar de Atalaia e a subestação de Comenda, evidenciam-se os seguintes elementos e ações potenciadoras de impactes visuais e estruturais relevantes:

- **Presença de elementos estranhos ao ambiente visual**, como maquinaria pesada, estaleiro, materiais de construção e depósitos de terras, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos. Da análise da área de implantação da linha elétrica, verificou-se que a maioria dos focos de observação na envolvente se encontram a mais de 1.000 m, distância a que os distúrbios gerados já não se assumem relevantes no ambiente visual, sobretudo tendo em conta que a área de intervenção se localiza no seio de uma mancha florestal mais ampla. Afiguram-se distúrbios mais significativos apenas para uma via rodoviária que atravessa a zona de traçado, o caminho municipal 1016, mas ainda assim sem grande relevância;
- **Instalação do estaleiro e outras áreas de apoio à obra**, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como

da introdução destes elementos exógenos na paisagem, que funcionarão como intrusões visuais negativas, embora temporárias. Não existindo para já definição da localização do estaleiro e de outras áreas de apoio à obra, prevê-se que estas sejam estrategicamente localizadas em áreas de pendentes suaves, sem vegetação relevante e de reduzida visibilidade, de modo a minimizar os impactes visuais e estruturais na paisagem. Tendo em conta o contexto da área de estudo, considera-se que se cumpridas as condicionantes à implantação destas áreas de apoio à obra, os impactes visuais e estruturais se assumirão de magnitude reduzida e pouco significativos;

- **Desmatamento e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Apoios - na implantação dos apoios prevêem-se ações de desmatamento e desflorestação muito localizadas e, na generalidade, a uma distância de observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos;
 - Acessos à linha elétrica - os acessos às áreas de implantação dos apoios da Linha Elétrica irão privilegiar a utilização de caminhos existentes, prevendo-se uma necessidade de desmatamento e desflorestação residual e uma distância de observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos;
 - Faixa de proteção – esta servidão implicará a desflorestação apenas dos troços em que a futura linha se desenvolverá sobre manchas florestais de eucalipto e pinheiro bravo, que correspondem a cerca de 26% da área total afeta a esta servidão. Acresce que esta ação já é frequente na área de intervenção e ocorre no seio de manchas florestais mais amplas e a uma distância de observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos.

Tendo em conta o enunciado considera-se que as ações de desmatamento e desflorestação impliquem impactes visuais e estruturais de magnitude reduzida e pouco significativos. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente da afetação de vegetação é analisado, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

- **Alterações na morfologia do terreno** para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Apoios da Linha Elétrica - as fundações dos apoios da linha elétrica exigem apenas movimentações localizadas, sendo reposta, na medida do possível, a topografia alterada pelas ações de construção. Poderão assumir maior significância nas áreas coincidentes com declives mais acentuados, prevendo-se apenas uma interferência das áreas de trabalho com pendentes que, ainda assim, não excedem os 20%, considerando-se que, se tomadas as medidas necessárias, os impactes serão residuais;

- **Acessos** – os acessos às áreas de implantação dos apoios da Linha Elétrica irão privilegiar a utilização de caminhos existentes, prevendo-se na implementação de novos acessos alterações pouco relevantes na morfologia do terreno, dada a morfologia suave a moderada da generalidade das áreas percorridas e das reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades;

Tendo em conta o enunciado, considera-se que as alterações na morfologia do terreno serão pontuais e localizadas, implicando impactes visuais e estruturais negativos de magnitude reduzida e pouco significativos.

Concluindo, face ao carácter temporário e localizado da maioria das intervenções, do afastamento da área de intervenção relativamente aos focos de potenciais observadores e tendo em conta que as áreas degradadas serão recuperadas no âmbito do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas no término da obra, considera-se que o Projeto em estudo implique impactes estruturais e visuais negativos na fase de construção, diretos, certos, locais, de reduzida magnitude e pouco significativos.

A **recuperação das áreas intervencionadas** promoverá a regeneração da paisagem degradada pelo decorrer da obra. Tendo em conta os reduzidos distúrbios visuais associados às ações necessárias – limpeza, descompactação e revestimento das áreas intervencionadas com a terra obtida por decapagem –, e considerando o resultado destas ações, prevê-se que sejam assim mitigados ou anulados os impactes negativos associados às áreas temporárias de obra.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

Na implementação da subestação, evidenciam-se os seguintes elementos e ações potenciadoras de impactes visuais e estruturais relevantes:

- **Presença de elementos estranhos ao ambiente visual**, como maquinaria pesada, estaleiro, materiais de construção e depósitos de terras, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos. Da análise da visibilidade da área de implantação da subestação, verificou-se que a maioria dos focos de observação na envolvente não apresentam visibilidade e/ou se encontram a mais de 1.000 m, distância a que os distúrbios gerados já não se assumem relevantes no ambiente visual;
- **Desmatação e desflorestação** da área de intervenção para implementação da plataforma da subestação, implicando a desflorestação de uma área de matos com sobreiros dispersos. Tendo em conta a reduzida densidade arbórea e a reduzida visibilidade para a área de intervenção, prevê-se que esta ação implique distúrbios estruturais e visuais de magnitude reduzida e pouco significativos. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente da afetação de vegetação é analisado, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

- **Alterações na morfologia do terreno** para implementação da plataforma da subestação. Dado que a área de intervenção coincide com uma zona de topografia suave a moderada, cujas pendentes variam essencialmente entre 6 e 12%, antevê-se uma movimentação pouco relevante e localizada que implicará distúrbios estruturais e visuais de magnitude reduzida e pouco significativos.

Concluindo, face ao carácter temporário e localizado das intervenções, do afastamento da área de intervenção relativamente aos focos de potenciais observadores e tendo em conta que as áreas degradadas serão recuperadas no âmbito do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas no término da obra, considera-se que a implementação da subestação implique impactes estruturais e visuais negativos na fase de construção, diretos, certos, locais, de reduzida magnitude e pouco significativos.

A **recuperação das áreas intervencionadas** promoverá a regeneração da paisagem degradada pelo decorrer da obra. Tendo em conta os reduzidos distúrbios visuais associados às ações necessárias – limpeza, descompactação e revestimento das áreas intervencionadas com a terra obtida por decapagem –, e considerando o resultado destas ações, prevê-se que sejam assim mitigados ou anulados os impactes negativos associados às áreas temporárias de obra.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

Na implementação da Linha Elétrica a 220 kV entre a subestação de Comenda e o parque eólico de Cruzeiro, evidenciam-se os seguintes elementos e ações potenciadoras de impactes visuais e estruturais relevantes:

- **Presença de elementos estranhos ao ambiente visual**, como maquinaria pesada, estaleiro, materiais de construção e depósitos de terras, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos. Da análise da área de implantação da linha elétrica, verificou-se que a maioria dos focos de observação na envolvente se encontram a mais de 1.000 m, distância a que os distúrbios gerados já não se assumem relevantes no ambiente visual, sobretudo tendo em conta que a área de intervenção se localiza no seio de uma mancha florestal mais ampla. Ainda assim afiguram-se distúrbios significativos para a povoação de Longomel e pequenas localidades adjacentes (Escusa e Tom), dada a proximidade à zona de atravessamento da Linha no vale onde estas povoações se localizam;
- **Instalação do estaleiro e outras áreas de apoio à obra**, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como da introdução destes elementos exógenos na paisagem, que funcionarão como intrusões visuais negativas, embora temporárias. Não existindo para já definição da localização do estaleiro e de outras áreas de apoio à obra, prevê-se que estas sejam estrategicamente localizadas em áreas de pendentes suaves, sem vegetação relevante e de reduzida visibilidade, de modo a minimizar os impactes visuais e estruturais na paisagem. Tendo em conta o contexto da área

de estudo, considera-se que se cumpridas as condicionantes à implantação destas áreas de apoio à obra, os impactes visuais e estruturais se assumirão de magnitude reduzida e pouco significativos;

- **Desmatção e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Apoios - na implantação dos apoios prevem-se ações de desmatção e desflorestação muito localizadas e, na generalidade, a uma distância de observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos;
 - Acessos à Linha Elétrica - os acessos às áreas de implantação dos apoios da Linha Elétrica irão privilegiar a utilização de caminhos existentes, prevendo-se uma necessidade de desmatção e desflorestação residual e uma distância de observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos;
 - Faixa de proteção – esta servidão implicará a desflorestação apenas dos troços em que a futura linha se desenvolverá sobre manchas florestais de eucalipto e pinheiro bravo, que correspondem a cerca de 16% da área total afeta a esta servidão. Acresce que esta ação já é frequente na área de intervenção e ocorre no seio de manchas florestais mais amplas e a uma distância de observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos.

Tendo em conta o enunciado considera-se que as ações de desmatção e desflorestação impliquem impactes visuais e estruturais de magnitude reduzida e pouco significativos. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente da afetação de vegetação é analisado, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

- **Alterações na morfologia do terreno** para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Apoios da Linha Elétrica - as fundações dos apoios da linha elétrica exigem apenas movimentações localizadas, sendo reposta, na medida do possível, a topografia alterada pelas ações de construção. Poderão assumir maior significância nas áreas coincidentes com declives mais acentuados, prevendo-se apenas uma interferência de 3 apoios com pendentes superiores a 20%, considerando-se que, se tomadas as medidas necessárias, os impactes serão residuais;
 - Acessos – os acessos às áreas de implantação dos apoios da Linha Elétrica irão privilegiar a utilização de caminhos existentes, prevendo-se na implementação de novos acessos alterações pouco relevantes na morfologia do terreno, dada a morfologia suave a moderada da generalidade das áreas percorridas e das reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades.

Tendo em conta o enunciado, considera-se que as alterações na morfologia do terreno serão pontuais e localizadas, implicando impactes visuais e estruturais negativos de magnitude reduzida e pouco significativos.

Concluindo, face ao carácter temporário e localizado da maioria das intervenções, do afastamento da área de intervenção relativamente aos focos de potenciais observadores e tendo em conta que as áreas degradadas serão recuperadas no âmbito do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas no término da obra, considera-se que o Projeto em estudo implique impactes estruturais e visuais negativos na fase de construção, diretos, certos, locais, de reduzida magnitude e pouco significativos, assumindo-se mais significativos para as povoações de Longomel, Escusa e Tom.

A **recuperação das áreas intervencionadas** promoverá a regeneração da paisagem degradada pelo decorrer da obra. Tendo em conta os reduzidos distúrbios visuais associados às ações necessárias – limpeza, descompactação e revestimento das áreas intervencionadas com a terra obtida por decapagem –, e considerando o resultado destas ações, prevê-se que sejam assim mitigados ou anulados os impactes negativos associados às áreas temporárias de obra.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

Na implementação da central fotovoltaica de Concovada, evidenciam-se os seguintes elementos e ações potenciadoras de impactes visuais e estruturais relevantes:

- **Presença de elementos estranhos ao ambiente visual**, como maquinaria pesada, estaleiros, materiais de construção e depósitos de terras, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos. Da análise das visibilidades verificou-se que a área de implementação da Central se manifesta pouco visível, dada a reduzida presença humana na envolvente, encontrando-se, no entanto, exposta e próxima de dois importantes focos de observadores – povoação de Barrada e respetivo cemitério. Para a globalidade dos observadores, a área de intervenção encontra-se a uma distância a que os distúrbios não assumem relevância no ambiente visual, mas para os focos de observadores referidos afiguram-se impactes de magnitude moderada a elevada e significativos, ainda que temporários;
- **Instalação das áreas de apoio à obra/estaleiro**, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como da introdução destes elementos exógenos na paisagem, que funcionarão como intrusões visuais negativas, embora temporárias. Os estaleiros encontram-se previstos para áreas de morfologia suave, cujas pendentes não excedem os 6%, prevendo-se alterações sem relevância na morfologia do terreno para implantação das necessárias plataformas. Coincidem com uma área de plantação de eucalipto, mas a desflorestação destas áreas em particular não implica distúrbios adicionais aos previstos para a desflorestação da área de intervenção. Tendo em conta o exposto e afastamento à maioria dos focos de observadores na envolvente, prevê-se que os distúrbios gerados sejam

reduzidos, assumindo significância sobretudo para os focos de observadores já referidos. Tendo em conta o exposto, considera-se que os distúrbios/impactes gerados se assumam globalmente de magnitude reduzida e pouco significativos;

- **Desmatação e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Central Fotovoltaica – a área de intervenção coincide fundamentalmente com olivais e eucaliptal, verificando-se a necessidade de uma desmatação e desflorestação relevante, implicando distúrbios significativos para os observadores mais próximos: povoação de Barrada e respetivo cemitério e as vias rodoviárias M518 e a M518-1;
 - UPHV, compensador síncrono e BESS – estas componentes coincidem com uma área de eucaliptal que seria de qualquer forma desflorestada para não causar o ensombramento dos painéis, pelo que não se prevêem distúrbios adicionais aos previstos para a desflorestação da área de intervenção;
 - Postos de transformação – as áreas vocacionadas para estas componentes de Projeto seriam de qualquer modo desflorestadas para não causarem o ensombramento dos painéis solares;
 - Acessos – a rede de acessibilidades da Central implica uma maior proporção de novos acessos, mas estes desenvolvem-se, regra geral, limítrofes aos painéis solares, pelo que a área afeta a esta componente de projeto seria de qualquer modo desflorestada para não causar ensombramento os painéis;
 - Valas - as áreas vocacionadas para esta componente de Projeto seriam de qualquer modo desflorestadas para não causarem o ensombramento dos painéis solares, não se prevendo distúrbios adicionais associados a esta componente de projeto;

Tendo em conta o enunciado considera-se que as ações de desmatação e desflorestação impliquem impactes visuais e estruturais de **magnitude reduzida e pouco significativos**, assumindo magnitude e significância moderada a elevada, ainda que temporária, para os observadores mais próximos: povoação de Barrada e respetivo cemitério e as vias rodoviárias M518 e a M518-1.

- **Alterações na morfologia do terreno** para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Módulos fotovoltaicos - As mesas de suporte dos painéis fotovoltaicos exigem apenas fundações para os apoios, implicando alterações reduzidas e pontuais na topografia natural, sendo esta reposta, na medida do possível, após a implementação desta componente de projeto;

- UPHV, compensador síncrono e BESS - As plataformas necessárias para a implementação das estruturas referidas implicarão alterações na topografia natural de reduzida magnitude e localizadas, dadas as pendentes suaves na sua área de implantação (declives inferiores a 6%);
- Postos de transformação - As plataformas necessárias para a implementação destas componentes de projeto implicarão no máximo ligeiras mobilizações do terreno, ao coincidirem genericamente com áreas de pendentes inferiores a 12%;
- Acessos - a rede de acessibilidades da Central desenvolve-se, na sua maioria, ao longo de um caminho florestal existente e numa zona de morfologia suave (pendentes inferiores a 6%), não se prevendo que sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela topografia suave da área percorrida e pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades;
- Valas - as valas de cabos desenvolvem-se sempre que possível adjacentes aos acessos e vedação minimizando as áreas intervencionadas e implicando alterações temporárias e localizadas na morfologia do terreno, sendo reposta no final a topografia natural.

Tendo em conta o enunciado, considera-se que as alterações na morfologia do terreno serão pontuais e localizadas, implicando impactes visuais e estruturais **negativos de magnitude reduzida e pouco significativos**.

Concluindo, face à extensão da área de intervenção e a presença de observadores na envolvente, considera-se que, embora as ações assumam um **caráter temporário**, impliquem impactes estruturais e visuais **negativos** na fase de construção, **diretos, certos, locais, de moderada magnitude e significativos**.

A **recuperação das áreas intervencionadas** promoverá a regeneração da paisagem degradada pelo decorrer da obra. Tendo em conta os reduzidos distúrbios visuais associados às ações necessárias – limpeza, descompactação e revestimento das áreas intervencionadas com a terra obtida por decapagem –, e considerando o resultado destas ações, prevê-se que sejam assim mitigados ou anulados os impactes negativos associados às áreas temporárias de obra.

9.15.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA)

A Central Solar de Atalaia prevê a implementação de componentes de projeto em 5 núcleos distintos, totalizando aproximadamente 184 ha, que se distribuem numa zona de cumeada a sul do Tejo, assinalada pelos vértices geodésicos de Atalaia, Perna do Arneiro, Ribeira da Venda e Polvorão.

No que se refere às **características da paisagem afetada**, estas já foram descritas na caracterização da situação de referência (consultar capítulo 7.12.1), sintetizando-se as principais características de cada núcleo no quadro seguinte.

Quadro 9.96 – Síntese da caracterização das áreas de intervenção

NÚCLEOS CENTRAL SOLAR	DECLIVES DOMINANTES	OCUPAÇÕES DOMINANTES	QUALIDADE DOMINANTE	ABSORÇÃO DOMINANTE	SENSIBILIDADE DOMINANTE
Núcleo A	3 a 12%	Olival intensivo jovem + exemplares de sobre e azinho dispersos (1511 exemplares são e apenas 14 exemplares adultos)	Moderada 98%	Moderada 60%	Moderada 59%
Núcleo B	3 a 12%	Culturas temporárias + exemplares de sobre e azinho disperso (780 exemplares são dos quais 118 adultos)	Moderada 85%	Moderada 89%	Moderada 77%
Núcleo C	3 a 6%	Culturas temporárias + exemplares de sobre e azinho disperso (10 exemplares são, todos jovens)	Moderada 90%	Moderada 100%	Moderada 90%
Núcleo D	3 a 20%	Pinhal de pinheiro-manso + exemplares de sobre e azinho disperso (214 exemplares são dos quais apenas 7 adultos)	Moderada 98%	Moderada 71%	Moderada 52%
Núcleo E	3 a 20%	Pinhal de pinheiro-manso + exemplares de sobre e azinho disperso (376 exemplares são dos quais 30 adultos)	Moderada 81%	Moderada 66%	Moderada 71%
Subestação	3 a 6%	Pinhal de pinheiro-manso + eucalipto + exemplares de sobre dispersos (9 exemplares são dos quais apenas 1 adulto)	Moderada 100%	Elevada 100%	Reduzida 100%

Da caracterização desenvolvida, verifica-se assim que a Central Solar interfere com áreas de morfologia suave, revestidas por culturas temporárias, olivais, matos e pinhais de pinheiro manso, identificando-se vários exemplares de quercíneas (sobre e azinho) dispersos, ainda que na generalidade jovens (regeneração natural). Inclui essencialmente áreas de moderada sensibilidade visual, função do moderado valor

cénico das ocupações dominantes – olival intensivo, plantação de pinheiro manso e culturas temporárias - e da moderada a elevada absorção visual.

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação do projeto**, verifica-se que as áreas de intervenção manifestam um declive suave, com pendentes, regra geral, inferiores a 12% (89%), identificando-se zonas localizadas com pendentes que ascendem aos 20% (2%) e, residualmente, aos 30% (0,34%).

Da análise do *layout* da Central, verifica-se que as componentes de projeto que exigem a implementação de plataformas, implicando **alterações na morfologia do terreno (subestação e postos de transformação)**, se localizam estrategicamente nas áreas de pendentes inferiores a 12%, determinando movimentações pouco relevantes e localizadas.

A principal componente de projeto - mesas de suporte dos módulos fotovoltaicos – adapta-se à morfologia da área de intervenção, não exigindo a criação de plataformas, apenas fundações para os apoios, coincidindo essencialmente com declives inferiores a 12%, não se prevendo assim alterações relevantes na topografia atual.

No que se refere às linhas elétricas a 30 kV que articulam os diferentes sectores da Central, verifica-se que os apoios interferem essencialmente com pendentes inferiores a 12%, afigurando-se um risco associado à maior suscetibilidade à erosão associado apenas a duas destas estruturas que coincidem com pendentes entre os 20 e os 50%. Porém, considera-se que, se tomadas as medidas de minimização adequadas, a afetação não se traduzirá em impactes visuais e estruturais com significância, sugerindo-se a recuperação imediata da área intervencionada, para que não persistam áreas destituídas de vegetação, mais suscetíveis aos agentes de meteorização.

Quadro 9.97 - Quantificação das áreas/componentes da central integradas em cada classe de declives

Componentes	DECLIVES				
	< 6%	6 a 12%	12 a 20%	20% a 30%	> 30%
Área de intervenção (área vedada)	116 ha	50 ha	17 ha	4 ha	0,34 ha
Área de painéis	74,7 ha	24,3 ha	2,1 ha	0,01 ha	0
Subestação + edifício Comando	0,34 ha	0	0	0	0
Pt's	915 m ²	288 m ²	0	0	0
Linhas 30 kV	8 apoios	2 apoios	1 apoios	1 apoios Linha entre os sectores B e D	1 apoios Linha entre os sectores B e D

Prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural do terreno se assumam globalmente **negativos, diretos, de incidência local, certos, permanentes, reversíveis e imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

Relativamente à **afetação da atual ocupação do solo**, verifica-se que as diferentes áreas de intervenção se encontram dominadas por olival, plantações de pinheiro manso e floresta aberta de sobreiro, prevendo-se a afetação de vegetação com valor cénico e/ou ecológico.

Verifica-se uma afetação de cerca de 84 ha de plantações de pinheiro manso, sobretudo pelos sectores D e E, e de sensivelmente 38 ha de olival pelo núcleo A.

Focando a afetação de sobreiros e azinheiras, foi quantificada um abate a rondar os 682 indivíduos de um total 10.062 exemplares identificados numa área de prospeção de 285 ha que inclui as áreas de intervenção, sendo que destes, apenas 21 exemplares se encontram em povoamento.

No que se refere às linhas elétricas a 30 kV que articulam os diferentes sectores da Central, verifica-se que as suas servidões incluem essencialmente matos com sobreiros dispersos e florestas abertas de sobreiro, prevendo-se, pela reduzida densidade arbórea da maioria das áreas atravessadas, uma afetação residual de exemplares de quercíneas.

Tendo em conta o exposto, considera-se que os impactes estruturais e visuais associados à afetação da atual ocupação do solo/vegetação se assumem **negativos, diretos, de incidência local, certos, permanentes, irreversíveis e imediatos, de magnitude moderada, mas tendencialmente pouco significativos**, dada a afetação de ocupações intensivas ou de produção e de uma afetação residual de quercíneas tendo em conta o número de exemplares salvaguardado e o contexto da envolvente da área de estudo – num raio de 1,5 km em redor da Central quantifica-se cerca de 1912 ha de floresta/plantações de sobreiro e 200 ha de montados da mesma espécie.

Para a **avaliação da intrusão visual** promovida pela Central Solar, foi gerada a bacia visual dos painéis fotovoltaicos e subestação, tendo em conta a altura prevista para estas estruturas (**DESENHO 16.10** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), de forma a avaliar que núcleos serão visíveis, analisando, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada foi sistematizada no quadro seguinte.

Quadro 9.98 - Análise das visibilidades da CFA e respetiva subestação

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<750 (m)	750 – 1.500 (m)	1.500 – 3.000 (m)	NÃO VISÍVEL
OBSERVADORES PERMANENTES				
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Atalaia				A, B, C, D, E e SE

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<750 (m)	750 – 1.500 (m)	1.500 – 3.000 (m)	NÃO VISÍVEL
Degracias Cimeira				A,B, C, D, E e SE
Degracias Fundeira				A, B, C, D, E e SE
Ferraria			A	B, C, D, E e SE
Vale da Vinha			A, B	C, D, E e SE
HABITAÇÕES ISOLADAS				
SECTOR A			1	3
SECTOR B			1	3
SECTOR C			1	3
SECTOR D			2	2
SECTOR E			1	3
SE			1	3
OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
PONTOS DE INTERESSE				
Capela de S. Pedro				A, B, C, D, E e SE
Cemitério de Degracias			A	B, C, D, E e SE
Herdade da Maxuqueira				A, B, C, D, E e SE
Parque de Merendas da Ribeira da Venda				A, B, C, D, E e SE
VIAS				
N118	A: 1342 B: 517 m C: 1245 m	A: 1005 m B: 1378 m C: 529 m	A: 2773 m B: 3281 m C: 543 m D: 1959 m	
M530	A:401 m	A: 536 m C: 82 m	A: 200 m	
M531			A: 1331 m	
M532		C: 239 m E: 1047 m	A:1008 m C: 2000 D: 4585 m E: 3958 m	
CM1016	D: 677 m E: 1728 m SE:499 m	D: 921 m E: 339 m SE: 1147 m	A:240m D: 1178 m E: 1321 m SE:789 m	

Da análise da intrusão visual exposta na tabela anterior, verifica-se que a **CFA**:

- Não será visível de 3 aglomerados populacionais e 3 pontos de interesse na envolvente;
- Será potencialmente visível a uma distância superior a 1000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, das restantes povoações e pontos de interesse,

nomeadamente Ferrari, Vale da Vinha e cemitério de Degracias, bem como de 3 habitações isoladas e 5 vias rodoviárias;

- Será visível a uma distância entre os 500 e os 1000 m, implicando uma intrusão visual moderada, de apenas 4 vias rodoviárias, nomeadamente da N118, M530, M532 e CM1016;
- Será potencialmente visível a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual elevada, de apenas 3 vias rodoviárias, nomeadamente a N118, a M530 e o CM1016.

A **Subestação** será potencialmente visível apenas de uma habitação isolada na envolvente e de uma via rodoviária, implicando uma intrusão visual moderada a elevada apenas para o caminho municipal 1016. Porém, é importante referir que a envolvente florestal resguarda atualmente esta componente de Projeto dos observadores referidos, pelo que, se mantida a ocupação, a Subestação não será visível da habitação e via identificadas como afetadas visualmente. No Quadro 9.99 apresenta-se a síntese da intrusão visual gerada por cada um dos núcleos de implantação da Central.

Quadro 9.99 - Síntese da análise da Intrusão Visual da Central Fotovoltaica

ÁREA	INTRUSÃO VISUAL				TOTAL
	SEM VISIBILIDADE	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Área total	3+3+2+0	2+1+2+1	0+0+0+1	0+0+0+3	5+4+4+5
Núcleo A	3+3+3+0	2+1+1+1	0+0+0+2	0+0+0+2	
Núcleo B	4+4+3+4	1+0+1+0	0+0+0+0	0+0+0+1	
Núcleo C	5+4+3+2	0+0+1+0	0+0+0+2	0+0+0+1	
Núcleo D	5+4+2+2	0+0+2+2	0+0+0+0	0+0+0+1	
Núcleo E	5+4+3+3	0+0+1+0	0+0+0+1	0+0+0+1	
SE	5+4+3+4	0+0+1+0	0+0+0+0	0+0+0+1	

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º de pontos de interesse + n.º habitações isoladas + vias

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores não apresenta visibilidade ou se encontra a uma distância a que a Central Solar induzirá uma intrusão visual reduzida (78%). Apenas 4 focos de observadores se encontram potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada a elevada e correspondem todos a vias rodoviárias na envolvente.

Analisando os diferentes núcleos de implantação, verifica-se que o mais visível é o sector A, assumindo-se este também como o indutor de uma intrusão visual mais gravosa. Seguem-se os sectores C e E.

É importante referir que a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação afetados é gerada para a situação mais desfavorável, não distinguindo os sectores da Central visíveis na totalidade dos parcialmente visíveis e não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais (ocupação do solo) com capacidade de impedir ou atenuar a visibilidade para a Central. Tendo em conta o pressuposto, foram analisadas as bacias visuais dos pontos de observação potencialmente afetados, tendo-se verificado que:

- A povoação de Ferrarias apresenta, de acordo com a bacia visual (consultar **DESENHO 16.11** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), visibilidade apenas para a estrema sul/poente do sector A e manifesta, no seu eixo visual para a área da Central, manchas arbóreas com densidade e volume suficientes para se assumirem como obstáculos ao alcance visual, prevendo-se que esta povoação não seja na realidade afetada visualmente pela Central;
- A povoação de Vale de Vinha apresenta, de acordo com a bacia visual (consultar **DESENHO 16.11** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), visibilidade para áreas pouco significativas dos sectores A e B e manifesta, no seu eixo visual para a área da Central, manchas arbóreas com densidade e volume suficientes para se assumirem como obstáculos ao alcance visual, prevendo-se que esta povoação não seja na realidade afetada visualmente pela Central;
- O ponto de interesse associado ao cemitério de Degracias apresenta, de acordo com a bacia visual, (consultar **DESENHO 16.11** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) visibilidade apenas o sector A e manifesta, no seu eixo visual para a área da Central, manchas arbóreas com densidade e volume suficientes para se assumirem como obstáculos ao alcance visual, prevendo-se que este foco de observadores não seja na realidade afetado visualmente pela Central.

Da análise da visibilidade conclui-se assim que a Central Solar Fotovoltaica implica uma intrusão visual fundamentalmente reduzida, prevendo-se impactes visuais **negativos** globalmente certos, **locais, permanentes, reversíveis** (no caso de desativação), de **magnitude reduzida e pouco significativos**, assumindo-se mais gravosos apenas para as vias rodoviárias com desenvolvimento contíguo aos diferentes sector da Central, nomeadamente a estrada nacional 118 (sectores A e C) e o Caminho municipal 1016 (sectores D e E).

Por fim, de modo a avaliar a **afetação do valor cénico da paisagem** foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação do projeto, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Essa análise encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

Quadro 9.100 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto

ÁREAS (HA)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (HA)			TOTAL
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Área de influência visual da Central (buffer de 3 km)	1320 ha	2064 ha	4276 ha	7660 ha
Bacia Visual Central Solar (total)	453 ha 11%* 34%**	1039 ha 24%* 50%**	2738 ha 65%* 64%**	4230 ha 55%***
Bacia Visual núcleo A	260 ha 14%* 20%**	570 ha 30%* 28%**	1078 ha 56%* 25%**	1908 ha 25%***
Bacia Visual núcleo B	292 ha 13%* 22%**	581 ha 26%* 28%**	1326 ha 60%* 31%**	2199 ha 29%***
Bacia Visual núcleo C	148 ha 12%* 11%**	324 ha 26%* 16%**	762 ha 62%* 18%**	1234 ha 16%***
Bacia Visual núcleo D	230 ha 11%* 17%**	472 ha 22%* 23%**	1469 ha 68%* 34%**	2171 ha 28%***
Bacia Visual núcleo E	161 ha 8%* 12%**	338 ha 17%* 16%**	1494 ha 75%* 35%**	1993 ha 26%***

* percentagem relativa a área total da bacia visual

** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo

*** percentagem relativamente a área total da área de estudo

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que a sua bacia visual total abrange cerca de 55% da sua área de influência visual e integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe elevada, refletindo a sua localização numa paisagem marcada pela forte presença de uma ocupação de elevado valor cénico e ecológico – florestas e montados de sobreiro.

A classe elevada é afetada em 65% da bacia e verifica-se uma interferência com cerca de 64% da área incluída nesta classe na área de influência visual da Central.

A classe reduzida evidencia-se como a menos afetada visualmente, correspondendo apenas a 11% da bacia visual, função da menor representatividade desta classe na envolvente da Central Solar.

Relativamente às cinco áreas de implantação, verifica-se que as bacias integram na generalidade cerca de 30% da área em análise, sendo os núcleos B e D os mais abrangentes e também os que afetam uma maior área incluída na classe de elevada qualidade visual, a que acresce o núcleo E.

Tendo em conta o exposto, considera-se que a implantação da Central Solar implica a degradação visual potencial de uma área expressiva de elevado valor cénico, determinando uma redução significativa da integridade visual da paisagem, porém,

dada a ocupação essencialmente florestal na envolvente, prevê-se que esta degradação se circunscreva essencialmente à sua envolvente próxima, prevendo-se uma redução da qualidade visual da paisagem de magnitude moderada e significativa.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pelo empreendimento em estudo, apreende-se que a Central Solar proposta:

- Não implica alterações relevantes na morfologia do terreno, dada a topografia genericamente suave das áreas de intervenção;
- Coincide fundamentalmente com ocupações intensivas ou de produção (olival e pinheiro manso) e floresta aberta de sobreiro, implicando a afetação de vegetação com valor cénico e/ou ecológico, mas dada a forte presença destas ocupações na envolvente e a salvaguarda de inúmeros exemplares de quercíneas no interior das áreas de intervenção, considera-se a afetação residual;
- Implica uma intrusão visual fundamentalmente reduzida e não se prevê visível de nenhum aglomerado populacional;
- Interfere com a integridade e valor do território numa área relativamente circunscrita, promovendo uma degradação visual da paisagem de magnitude moderada e significativa.

Com base no exposto, considera-se assim que os impactes estruturais e visuais decorrentes da implementação da Central Solar se assumem **negativos, diretos, locais, certos, imediatos, irreversíveis e permanentes**, no caso de não ser desativada, de **magnitude reduzida e pouco significativos**, podendo ainda ser minimizados e compensados através do projeto de integração paisagística, cujo plano preliminar se encontra em anexo.

Contudo, importa referir que o presente empreendimento inclui vários projetos que, apesar de individualmente não induzirem impactes significativos, globalmente implicam alterações relevantes numa paisagem que até à atualidade se distingue pela fraca presença de elementos exógenos, cuja principal artificialização e imagem dissonante se encontra associada à floresta de produção de eucalipto. Tendo em conta o exposto, considera-se que a introdução de um empreendimento desta dimensão implicará uma degradação relevante e significativa do valor e integridade visual da paisagem em análise, implicando impactes visuais e estruturais negativos de **magnitude moderada e significativos**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE ATALAIÀ À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFA.SCM)

No que se refere às suas **características visuais**, prevê-se que esta estrutura seja na totalidade aérea, apresente uma extensão total de cerca de 8,5 km e 29 apoios (mais dois pórticos).

No que se refere às **características da paisagem** atravessada, a linha em estudo tem origem na subestação da Central Solar de Atalaia, localizada a sul do seu núcleo D, numa zona ligeiramente proeminente entre as ribeiras do Arneiro e Polvorão, desenvolvendo-se para sul ao longo deste interflúvio até à subestação de Comenda, situada na vertente sudeste desta ténue linha de cumeadas. Percorre fundamentalmente áreas de morfologia suave, cujas pendentes não excedem, regra geral, os 6%, interferindo apenas no troço final com uma zona de vertente mais acentuada a sul do cume de Vale de Homem.

No seu desenvolvimento atravessa uma paisagem dominada pela ocupação florestal, na qual prevalecem as florestas de sobre e azinho, ainda que intercaladas por alguns povoamentos de eucalipto, matos e, com menor relevância manchas de pinhal, observando-se uma maior diversidade a sul de Vale de Madeira.

O traçado da Linha interfere essencialmente com áreas de moderada e elevada sensibilidade visual, em função da predominância da ocupação referida – manchas de sobre e azinho, de reconhecido valor cénico e ecológico, e da alternância sobretudo entre moderada e elevada absorção, coincidindo com uma área mais representativa de elevada sensibilidade no troço entre Polvorão e Vale de Homem, pela sua maior exposição visual às povoações presentes no vale a ocidente.

Quadro 9.101 - Quantificação das diferentes das ocupações atravessadas pela LE-CFA.SCM

LE-CFA.SCM	OCUPAÇÃO DO SOLO (ha)						
	Acacial	Eucaliptal	Pinhal Bravo	Pinhal manso	Sobreiral	Matos	Pastagens
Traçado (m)	6	1691	507	171	5347	698	29
Apoios	-	5 apoios	2 apoios	1 apoio	19 apoios+ pósito	2 apoios	-
Faixa de proteção (ha)	0,07	7,45	2,17	0,85	24,53	3,00	0,10

Quadro 9.102 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos corredores propostos para a LE-CFA.SCM

LE-CFA.SCM	QUALIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	1765	1434	5250
Apoios	7 apoios	5 apoios	18 apoios (2, 7 a 15, 17, 23 a 27 e 29 + pósito)
Faixa de proteção (ha)	8	6	24

LE-CFA.SCM	QUALIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
LE-CFA.SCM	ABSORÇÃO VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	493	3748	4207
Apoios	3 apoios (5, 11 e 14)	10 apoios	17 apoios + pórtico
Faixa de proteção (ha)	2	17	19
LE-CFA.SCM	SENSIBILIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	2523	2913	3012
Apoios	10 apoios	8 apoios + pórtico	11 apoios (5, 7 a 15 e 24)
Faixa de proteção (ha)	11	14	13

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação da linha elétrica Atalaia - Comenda**, considera-se que a implantação de apenas quatro sapatas por cada apoio numa área de topografia na generalidade suave a moderada não implicará alterações relevantes **na morfologia do terreno**. Todos os apoios se localizam em áreas de pendentes inferiores a 12%, apenas as áreas de trabalho associadas aos apoios 26, 27 e 29 interferem com pendentes que ascendem aos 20%, prevendo-se um risco associado à maior suscetibilidade à erosão, mas considera-se que, se tomadas as medidas de minimização adequadas, a afetação não se traduzirá em impactes visuais e estruturais com significância. Sugere-se a recuperação imediata da área intervencionada, para que não persistam áreas destituídas de vegetação, mais suscetíveis aos agentes de meteorização.

Quadro 9.103 - Quantificação dos apoios integrados em cada classe de declives

DECLIVES			
< 6%	6 a 12%	12 a 20%	> 20%
26 apoios + pórtico	3 apoios + pórtico	Área de trabalho dos apoios 26, 27 e 29	-

No que se refere à **afetação de vegetação** verifica-se que, embora a Linha atravessasse sobretudo áreas de elevada qualidade visual associadas a ocupações de elevado valor cénico e/ou ecológico (floresta, montado e plantações de sobre e azinho), a afetação

pelos apoios será localizada, não inviabilizando a manutenção da vegetação nas áreas adjacentes. Acresce que, dado o carácter pontual da interferência desta estrutura com o terreno, será possível evitar também, na implementação dos apoios, a interferência com os exemplares arbóreos nas áreas em que a densidade o permita, mantendo-se a integridade visual da paisagem.

A afetação de vegetação encontra-se também associada ao corte e decote da vegetação arbórea na faixa de proteção, integrando uma faixa de 45 m de largura centrada no eixo da Linha Elétrica, de modo a cumprir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e as especificações da REN, S.A. Contudo, verifica-se que a ocupação dominante com estrato arbóreo presente na área de intervenção é constituída por espécies de crescimento lento, compatíveis com esta servidão (floresta, montado e plantações de sobro e azinho), exigindo no máximo um decote. Esta faixa implica assim a desflorestação apenas nas zonas de atravessamento de eucaliptal (20%) e pinheiro-bravo (6%), não se afigurando que adquiram muita expressão no ambiente visual, uma vez que se incluem no seio de manchas florestais mais amplas, que dissimularão a sua presença.

Prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural e à afetação da ocupação atual do solo se assumam negativos, certos, locais, permanentes, reversíveis, de **magnitude reduzida e pouco significativos**.

Para a avaliação da **intrusão visual** promovida pela Linha Elétrica foi gerada a sua bacia visual (ver **DESENHO 16.12** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), tendo em conta a altura média prevista para os apoios e a altura média de um observador, analisando, de acordo com a distância a que os focos de observadores se encontram do traçado, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada foi sistematizada no Quadro seguinte.

Quadro 9.104 - Análise da intrusão visual das povoações, pontos de interesse e vias

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (M)			
	<500	500 - 1000	1000 - 3000	NÃO VISÍVEL
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Ferraria			X	
Margem			X	
Monte do Torrão			X	
Sume		x		
Vale da Madeira			X	
Vale da Vinha			x	
Habitacões isoladas			5	3
Focos de observadores temporários				
Pontos de interesse				
Capela de Monte Torrão				X
Capela de Santo António			X	
Cemitério de Margem			X	

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (m)			
	<500	500 - 1000	1000 - 3000	NÃO VISÍVEL
Herdade da Maxuqueira			x	
Vias (m)				
M531		812	8749	
M532		557	2582	
CM1016	1098	2809	2551	
CM1016-1			1393	
CM1019			1961	

Da análise anterior constata-se que a **LE-CFA.SCM**:

- Não se manifesta visível de 1 ponto de interesse e de 3 habitações isoladas na envolvente;
- Manifesta-se visível a uma distância entre os 1.000 e os 3.000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, de 5 povoações, 3 pontos de interesse, das restantes 3 habitações isoladas na envolvente e de duas vias rodoviárias, os caminhos municipais 1016-1 e 1019;
- Manifesta-se visível a uma distância entre os 500 e os 1.000 m, implicando uma intrusão visual moderada, de uma povoação – Sume - e de duas vias rodoviárias, a estradas municipais M531 e M532;
- Manifesta-se visível a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual elevada, de uma via rodoviária, o caminho municipal 1016.

Quadro 9.105 - Síntese da intrusão visual gerada da LE-CFA.SCM

INTRUSÃO VISUAL				
Sem visibilidade	Reduzida 1.000-3.000 m	Moderada 500-1.000 m	Elevada < 500 m	Total
0+1+3+0	5+3+5+2	1+0+0+2	0+0+0+1	6+4+8+5

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º de pontos de interesse + n.º habitações isoladas + vias

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que a Linha Elétrica implicará apenas uma intrusão visual reduzida (94%). No máximo 13% dos focos de observadores se preveem potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada, ainda que nestes se inclua uma povoação – Sume. Apenas os observadores associados a uma via rodoviária se assumem potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada.

Ressalva-se ainda que a análise da visibilidade foi gerada para a situação mais desfavorável, não tendo em conta as características da envolvente da Linha proposta e de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de volumetrias geradas pela ocupação do solo que se assumem como obstáculos visuais, que poderão determinar que a visibilidade prevista na cartografia na realidade não ocorra. Com base neste pressuposto foi analisado o contexto visual da Linha, do ponto de observação sujeito a uma intrusão visual moderada – Sume, tendo-se verificado a existência de manchas florestais com volume e densidade para se assumirem como barreiras visuais, que se mantidas impedirão a visibilidade para a futura infraestrutura.



Figura 9.5 – Foto representativa do eixo visual da povoação de Sume para a zona da Linha Elétrica, sendo visíveis as manchas florestais referidas

Da análise da visibilidade conclui-se assim que a Linha Elétrica entre a central solar de Atalaia e a subestação de Comenda implica uma intrusão reduzida, prevendo-se assim impactes visuais **negativos** globalmente certos, **locais**, **permanentes**, **reversíveis** (no caso de desativação), de **magnitude reduzida** e **pouco significativos**, assumindo-se mais gravosos para o caminho municipal 1016, sobretudo no local de atravessamento.

Por fim, de modo a avaliar a **afetação do valor cénico da paisagem** foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação da Linha Elétrica, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Esta análise encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

Quadro 9.106 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela LE-CFA.SCM

ÁREAS (ha)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (ha)			TOTAL
	reduzida	Moderada	Elevada	
Área de influência visual da Linha (buffer de 3 km)	1519 ha	1876 ha	5700 ha	9095 ha
Bacia visual da Linha	1350 ha 18%* 89%**	1571 ha 22%* 84%**	4398 ha 60%* 77%**	7319 ha 81%***

ÁREAS (ha)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (ha)			TOTAL
	reduzida	Moderada	Elevada	

*percentagem relativamente a área total da Bacia;

** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo;

*** percentagem relativamente a área total da área de estudo.

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Linha Elétrica, verifica-se que a sua bacia visual abrange 81% da sua área de influência visual e integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe de elevada qualidade visual, refletindo o desenvolvimento do traçado numa paisagem marcada pela presença de ocupações de elevado valor cénico.

A classe elevada é afetada em 60% da bacia, implicando a afetação de 77% das áreas incluídas nesta classe presentes na área de influência visual dos diferentes corredores.

Perante o exposto e tendo em conta que a visibilidade real é significativamente inferior à prevista na cartografia, uma vez que as ocupações florestais dominantes se assumirão como obstáculos ao alcance visual, determinando que a afetação visual induzida por esta infraestrutura se circunscreva essencialmente à sua envolvente próxima, considera-se que a Linha Elétrica preconizada implicará uma degradação visual de magnitude moderada a reduzida do valor e integridade visual da paisagem em análise.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pela Linha Elétrica em estudo, verificou-se que embora esta infraestrutura interfira direta e indiretamente com áreas de elevada qualidade visual, promovendo a degradação visual da paisagem, não implica alterações consideráveis na morfologia do terreno, nem a afetação relevante de vegetação com valor cénico e ecológico, assumindo-se pouco exposta aos observadores na envolvente, implicando deste modo **impactes visuais e estruturais negativos**, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), de **magnitude moderada**, mas tendencialmente **pouco significativos**.

Contudo, como já foi mencionado importa referir que o presente empreendimento inclui vários projetos que, apesar de individualmente não induzirem impactes significativos, globalmente implicam alterações relevantes numa paisagem que até à atualidade se distingue pela fraca presença de elementos exógenos, cuja principal artificialização e imagem dissonante se encontra associada à floresta de produção de eucalipto. Tendo em conta o exposto, considera-se que a introdução de um empreendimento desta dimensão implicará uma degradação relevante e significativa do valor e integridade visual da paisagem em análise, implicando impactes visuais e estruturais negativos de **magnitude moderada e significativos**.

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)

No âmbito do presente projeto está prevista uma subestação localizada a norte da ribeira de Sor, que articulará uma central prevista para este local (central solar de

Comenda, já licenciada através de um PERJAJIA) com a central solar de Atalaia e o parque eólico de Cruzeiro (grupo 2 do Pego – em licenciamento).

No que se refere às **características da paisagem afetada**, estas já foram descritas na caracterização da situação de referência (consultar secção 7.12.1), tendo-se verificado que a subestação se localiza na vertente norte do vale da ribeira de Sor, a nordeste do pequeno lugar de Sume, coincidindo com uma zona de morfologia suave a moderada, cujas pendentes não excedem os 12% , cuja ocupação é dominada por matos com sobreiros jovens dispersos. Inclui uma área de moderada sensibilidade, função da elevada qualidade da ocupação em presença, mas da elevada absorção visual.

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação da Subestação**, considera-se que a implantação da necessária plataforma desta componente de projeto numa área de topografia suave a moderada não implicará alterações relevantes **na morfologia do terreno**, prevendo-se que um equilíbrio entre a escavação e aterro gere taludes de extensão e projeção pouco relevantes. Tendo em conta o enunciado, prevêm-se impactes estruturais e visuais negativos, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), de magnitude reduzida e pouco significativos.

No que se refere à **afetação da ocupação atual do solo**, prevê-se a afetação essencialmente de matos pobres e uma interferência pontual com azinheiras e sobreiros dispersos, espécies consideradas de elevado valor cénico e ecológico, afigurando-se a afetação de 53 exemplares destas árvores pela subestação e acessos, em que a maioria é jovem (81%) e isoladas (57%). Tendo em conta o enunciado, prevê-se que os impactes estruturais e visuais associados à afetação da ocupação atual do solo, se assumam negativos, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), de magnitude reduzida a moderada, mas pouco significativos, tendo em conta o contexto da envolvente da área de intervenção, dominada por florestas de sobreiro de maior densidade arbórea.

No que se refere à avaliação da **intrusão visual** gerada pela subestação, foi gerada a sua bacia visual tendo em conta a altura média prevista para esta estrutura e a altura média de um observador (ver **DESENHO 16.14** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), identificando deste modo quais os focos de observadores na envolvente potencialmente afetados e, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise de visibilidade realizada para a subestação encontra-se sistematizada no quadro seguinte.

Quadro 9.107 - Avaliação da intrusão visual gerada pela subestação para as povoações e pontos de interesse

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (M)			
	<500	500 - 1000	1000 - 3000	NÃO VISÍVEL
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Monte do Torrão				x
Sume		x		

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (M)			
	<500	500 - 1000	1000 - 3000	NÃO VISÍVEL
Vale da Madeira				x
Habitações isoladas				2
Focos de observadores temporários				
Pontos de interesse				
Capela do Monte Torrão				x
Vias rodoviárias				
M531		873	1399	
M532		658	2076	

Da análise anterior constata-se que a subestação de Comenda:

- Não se manifesta visível de 2 povoações, bem como do ponto de interesse e das duas habitações isoladas na envolvente;
- Manifesta-se visível a uma distância entre os 500 e os 1.000 m, implicando uma intrusão visual moderada de uma povoação – Sume – e duas vias rodoviárias, as estradas municipais 531 e 532;
- Não se manifesta visível de nenhum foco de observadores a menos 500 m, distância a que implicaria uma intrusão visual elevada.

Quadro 9.108 - Síntese da intrusão visual gerada pela subestação

INTRUSÃO VISUAL				
Sem visibilidade	Reduzida 1.000-3.000 m	Moderada 500-1.000 m	Elevada < 500 m	Total
2+1+2+0	0+0+0+0	1+0+0+2	0+0+0+0	3+1+2+2
5	0	3	0	8

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º de pontos de interesse + n.º habitações isoladas + vias

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que a subestação implicará apenas uma intrusão visual reduzida (63%). Apenas uma povoação e duas vias rodoviárias apresentam potencial visibilidade, encontrando-se, no entanto, potencialmente expostas a uma intrusão visual moderada. Nenhum foco de observadores considerado se encontra sujeito a uma intrusão visual elevada.

Ressalva-se ainda que a análise da visibilidade foi gerada para a situação mais desfavorável, não tendo em conta as características da envolvente da subestação e de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de volumetrias geradas pela ocupação do solo que se assumem como obstáculos visuais, determinando que a visibilidade prevista na cartografia na realidade não ocorra.

Com base neste pressuposto foi analisado o contexto visual da Subestação e do ponto de observação sujeito a uma intrusão visual moderada – Sume, tendo-se verificado a existência de manchas florestais com volume e densidade para se assumirem como barreiras visuais, que se mantidas impedirão a visibilidade para a futura subestação.

Perante o exposto, considera-se que a futura subestação implique essencialmente impactes visuais negativos, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), globalmente de magnitude reduzida e pouco significativos.

Por fim, de modo a avaliar a **afetação do valor cénico da paisagem**, foram ainda quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela implementação da subestação, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade pela exposição à nova intrusão visual introduzida. Esta análise encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

Quadro 9.109 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelos diferentes corredores propostos para a Subestação

ÁREAS (HA)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (HA)			TOTAL
	Reduzida	Moderada	Elevada	
Área de Influência visual da Subestação	778 ha	416 ha	1730 ha	2924 ha
Bacia Visual da Subestação	304 ha 37%*	116 ha 14%*	404 ha 49%*	824 ha 28%***
	39%**	28%**	23%**	

*percentagem relativamente a área total da Bacia;

** percentagem relativa a área total da classe na área de influência visual da Linha;

*** percentagem relativamente a área total da área de estudo.

Da análise do quadro anterior, verifica-se a bacia visual da subestação não se manifesta muito abrangente, incluindo apenas 28% da sua área de influência visual. Integra essencialmente áreas de reduzida e elevada qualidade visual, com uma ligeira prevalência da segunda classe.

A classe elevada é afetada em 49% da bacia, implicando a interferência com 23% das áreas incluídas nesta classe presentes na sua área de influência visual. A classe reduzida, corresponde a 37% da bacia visual e a 39% desta classe presente na área em análise.

Acresce, que se prevê que a visibilidade seja efetivamente mais reduzida, dada a forte presença de manchas arbóreas na envolvente com volume e densidade para circunscrever a bacia visual desta componente de projeto, pelo que se afigura que a subestação implique uma degradação visual tendencialmente reduzida do valor e integridade visual da paisagem em análise.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pela subestação em estudo, verifica-se que esta infraestrutura, não determina alterações relevantes na morfologia do terreno,

nem a afetação relevante de vegetação com valor cénico e ecológico, assumindo-se globalmente como uma intrusão visual reduzida para os escassos focos de observadores na sua área de influência visual, implicando assim impactes visuais e estruturais negativos, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), globalmente de magnitude reduzida e pouco significativos.

Contudo, como já foi mencionado importa referir que o presente empreendimento inclui vários projetos que, apesar de individualmente não induzirem impactes significativos, globalmente implicam alterações relevantes numa paisagem que até à atualidade se distingue pela fraca presença de elementos exógenos, cuja principal artificialização e imagem dissonante se encontra associada à floresta de produção de eucalipto. Tendo em conta o exposto, considera-se que a introdução de um empreendimento desta dimensão implicará uma degradação relevante e significativa do valor e integridade visual da paisagem em análise, implicando impactes visuais e estruturais negativos de **magnitude moderada e significativos**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE COMENDA A CRUZEIRO (LE-SCM.PEC)

No que se refere às suas **características visuais**, prevê-se que esta estrutura seja na totalidade aérea, apresente uma extensão total de cerca de 16 km e 48 apoios (mais um pórtico).

No que se refere às **características da paisagem** atravessada, a Linha em estudo tem origem na subestação de Comenda, localizada na vertente sudeste da cumeada Perna do Arneiro – Vale de Homem, a nascente da povoação de Monte do Torrão e a norte de Sume. Desenvolve-se para ocidente ao longo das vertentes norte do vale da ribeira de Sor, infletindo para norte, a sul do cume de Vale de Colmeias, a norte do qual atravessa o vale da ribeira de Longomel na proximidade da localidade de Tom. Inflexão novamente para ocidente, percorrendo a vertente da cumeada de Vale de Água, e desenvolvendo-se a norte das povoações de Escusa e Longomel. Termina na subestação do parque eólico de Cruzeiro, localizada a sudeste do cume de Cruz de Cabeças.

No seu desenvolvimento atravessa uma paisagem dominada pela ocupação florestal, na qual prevalecem os montados de sobro, ainda que intercaladas por algumas plantações e floresta de sobro, povoamentos de eucalipto e, com menor relevância, matos, observando-se uma maior diversidade a poente do cume de Vale de Colmeias.

O traçado da Linha interfere essencialmente com áreas de moderada e elevada sensibilidade visual, em função da predominância da ocupação referida – montado de sobro, de reconhecido valor cénico e ecológico, e da alternância sobretudo entre moderada e elevada absorção, coincidindo com uma área mais representativa de elevada sensibilidade na zona coincidente com a vertente norte do vale da ribeira de Sor e na zona a poente do cume de Vale de Colmeias, pela sua maior exposição visual às povoações presentes nos vales das ribeiras de Sor e Longomel, respetivamente.

Quadro 9.110 - Quantificação das diferentes das ocupações para a LE-SCM.PEC

LE-SCM.PEC	OCUPAÇÃO DO SOLO						
	Áreas agrícolas	Matos	Montado, plantações e floresta de sobro	Eucaliptal	Manchas folhosas	Linhas de água	Outros
Traçado (m)	831	610	Montado: 9234 Plantação: 1664 Sobreiral: 740	2565	44	346	189
Apoios	1	3	Montado: 29 Plantação: 3 Sobreiral: 3	9	0	0	0
Faixa de proteção (ha)	4	3	Montado: 42 Plantação: 8 Sobreiral: 3	12	0,2	2	1

Quadro 9.111 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos corredores propostos para a LE-SCM.PEC

LE-SCM.PEC	QUALIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	2715	1197	12311
Apoios	9 apoios	4 apoios	36 apoios (1 a 3, 10 a 33, 5/36, 7/38, 8/39, 9/40, 10/41, 11/42, 12/43, 13/44 e pórtico)
Faixa de proteção (ha)	12	5	55
LE-SCM.PEC	ABSORÇÃO VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	1395	5655	9173
Apoios	5 apoios (6, 9, 33, 35/4 e 5/36)	21 apoios	23 apoios
Faixa de proteção (ha)	6	25	42
LE-SCM.PEC	SENSIBILIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	2321	8999	4903
Apoios	8 apoios	21 apoios	20 apoios

LE-SCM.PEC	QUALIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
			(10, 11, 13, 16 a 23, 25, 28, 33, 11/42, 5/36, 8/39 e 9/40)
Faixa de proteção (ha)	11	41	22

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação da Linha Elétrica**, considera-se que a implantação de apenas quatro sapatas por cada apoio numa área de topografia na generalidade suave a moderada não implicará alterações relevantes na **morfologia do terreno**. Apenas alguns apoios interferem com pendentes mais acentuadas (superiores a 20%), prevendo-se um risco associado à maior suscetibilidade à erosão das áreas associadas aos apoios 11, 12 e 34, mas considera-se que, se tomadas as medidas de minimização adequadas, a afetação não se traduzirá em impactes visuais e estruturais com significância. Sugere-se a recuperação imediata da área intervencionada, para que não persistam áreas destituídas de vegetação, mais suscetíveis aos agentes de meteorização.

Quadro 9.112 - Quantificação dos apoios integradas em cada classe de declives

APOIOS	DECLIVES				
	< 6%	6 a 12%	12 a 20%	20 a 30%	> 30%
	22 + pórtico	16	7	2 Apoios 11 e 34	1 Apoio 12

No que se refere à **afetação de vegetação** verifica-se que, embora a Linha atravessasse sobretudo áreas de elevada qualidade visual associadas a ocupações de elevado valor cénico e/ou ecológico (floresta, montado e plantações de sobre e azinho), a afetação pelos apoios será localizada, não inviabilizando a manutenção da vegetação nas áreas adjacentes. Acresce que, dado o carácter pontual da interferência desta estrutura com o terreno, será possível evitar também, na implementação dos apoios, a interferência com os exemplares arbóreos nas áreas em que a densidade o permita, mantendo-se a integridade visual da paisagem.

A afetação de vegetação encontra-se também associada ao corte e decote da vegetação arbórea na faixa de proteção, integrando uma faixa de 45 m de largura centrada no eixo da Linha Elétrica, de modo a cumprir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e as especificações da REN, S.A. Contudo, verifica-se que a ocupação dominante com estrato arbóreo presente na área de intervenção é constituída por espécies de crescimento lento, compatíveis com esta servidão (floresta, montado e plantações de sobre e azinho), exigindo no máximo um decote. Esta faixa implica assim a desflorestação apenas nas zonas de atravessamento de eucaliptal (16%), não se

afigurando que adquiram muita expressão no ambiente visual, uma vez que se incluem no seio de manchas florestais mais amplas, que dissimularão a sua presença.

Prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural e à afetação da ocupação atual do solo se assumam negativos, certos, locais, permanentes, reversíveis, de **magnitude reduzida e pouco significativos**.

Para a avaliação da **intrusão visual** promovida pela Linha Elétrica foi gerada a sua bacia visual (ver **DESENHO 16.13** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), tendo em conta a altura prevista para os apoios e a altura média de um observador, analisando, de acordo com a distância a que os focos de observadores se encontram do traçado, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada foi sistematizada no quadro seguinte.

Quadro 9.113 - Análise da intrusão visual das povoações, pontos de interesse e vias

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (m)			
	<500	500 - 1000	1000 - 3000	NÃO VISÍVEL
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Longomel	x			
Monte do Torrão	x			
Monte Novo			x	
Rosmaninhal			x	
Sume		x		
Torre das Vargens			x	
Vale da Madeira			x	
Vale das Mós				x
Habitacões isoladas	1	0	9	6
Focos de observadores temporários				
Pontos de interesse				
Capela de Monte Torrão	x			
Vias (m)				
EN244	1053	1141	3763	
EN364	0	0	2268	
M518	1223	1869	1878	
M531	1251	1405	5503	
M532	0	555	2574	
M618	0	0	1763	
Linha Férrea	0	0	5974	

Da análise da intrusão visual exposta na tabela anterior, verifica-se que a LE-SCM.PEC proposta:

- Não será visível de uma povoação e 6 habitações isoladas presentes na sua área de influência visual;
- Será visível a uma distância superior a 1000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, de 4 povoações presentes na sua área de influência visual, bem como de 9 habitações isoladas e de 3 vias rodoviárias;
- Será visível a uma distância entre os 500 e os 1000 m, implicando uma intrusão visual moderada, de uma povoação – Sume – e de uma via rodoviária;
- Será visível a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual elevada, de 2 povoações - Longomel e Monte do Torrão, de uma habitação isoladas, de um ponto de interesse (capela de Monte Torrão) e de 3 vias rodoviárias.

No quadro seguinte apresenta-se a síntese da intrusão visual gerada pela LE-SCM.PEC.

Quadro 9.114 - Síntese da análise da Intrusão Visual da LE-SCM.PEC

BACIA VISUAL LINHA	INTRUSÃO VISUAL				Total
	Sem visibilidade	Reduzida	Moderada	Elevada	
	1+0+6+0	4+0+9+3	1+0+0+1	2+1+1+3	

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º de pontos de interesse + n.º habitações isoladas + vias

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores não apresenta visibilidade ou se encontra a uma distância a que a Linha induzirá uma intrusão visual reduzida (72%). Ainda assim, cerca de 22% dos focos observadores se preveem potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada, incluindo duas povoações, um ponto de interesse e 3 vias rodoviárias.

Contudo, a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação afetados é gerada para a situação mais desfavorável, não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais que poderão determinar que a visibilidade prevista na cartografia na realidade não ocorra.

A Linha proposta desenvolve-se, na maioria do seu traçado, no seio de manchas florestais, afigurando-se uma visibilidade nitidamente inferior à identificada na cartografia, prevendo-se que as povoações de Sume e Monte do Torrão, o ponto de interesse associado à capela de Monte do Torrão e a maioria das vias rodoviárias manifestem uma visibilidade sobretudo intermitente, e no caso das últimas, muitas vezes circunscrita às zonas que atravessam o traçado proposto. A Linha será mais visível no atravessamento dos vales agrícolas, prevendo-se uma afetação visual com relevância para a povoação de Longomel e pequenas localidades adjacentes (Escusa e Tom).

Da análise da visibilidade conclui-se assim que a Linha Elétrica entre a subestação de Comenda e o parque eólico de Cruzeiro implica uma intrusão globalmente reduzida, tendo em conta a reduzida presença humana na envolvente, prevendo-se assim impactes visuais **negativos** globalmente certos, **locais, permanentes, reversíveis** (no caso de desativação), de **magnitude reduzida e pouco significativos**, assumindo-se mais gravosos para as povoações referidas e para as vias rodoviárias nos locais de atravessamento.

Por fim, de modo a avaliar a **afetação do valor cénico da paisagem** foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação da Linha Elétrica, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Esta análise encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

Quadro 9.115 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela LE-SCM.PEC

ÁREAS (ha)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (ha)			TOTAL
	reduzida	Moderada	Elevada	
Área de influência visual da Linha (buffer de 3 km)	4187 ha	1522 ha	8358 ha	14067 ha
Bacia visual da Linha	2587 ha 29%* 62%**	949 ha 11%* 62%**	5386 ha 60%* 64%**	8922 ha 63%***

*percentagem relativamente a área total da Bacia;

** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo;

*** percentagem relativamente a área total da área de estudo.

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Linha Elétrica, verifica-se que a sua bacia visual abrange 63% da sua área de influência visual e integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe de elevada qualidade visual, refletindo o desenvolvimento do traçado numa paisagem marcada pela presença de ocupações de elevado valor cénico.

A classe elevada é afetada em 60% da bacia, implicando a afetação de 64% das áreas incluídas nesta classe presentes na área de influência visual dos apoios. A segunda classe mais afetada é a reduzida, correspondendo a 29% da bacia visual e a 62% desta classe na área de estudo da Linha.

Perante o exposto e tendo em conta que a visibilidade real é significativamente inferior à prevista na cartografia, uma vez que as ocupações florestais dominantes se assumirão como obstáculos ao alcance visual, determinando que a afetação visual induzida por esta infraestrutura se circunscreva essencialmente à sua envolvente próxima, considera-se que a Linha Elétrica preconizada implicará uma degradação visual de magnitude moderada a reduzida do valor e integridade visual da paisagem em análise.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pela Linha Elétrica em estudo, verificou-se que embora esta infraestrutura interfira direta e indiretamente com áreas de elevada qualidade visual, promovendo a degradação visual da paisagem, e afete visualmente com relevância três aglomerados populacionais, não implica alterações consideráveis na morfologia do terreno, nem a afetação relevante de vegetação com valor cénico e ecológico, assumindo-se globalmente pouco exposta aos observadores na envolvente, implicando deste modo **impactes visuais e estruturais negativos**, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), de **magnitude moderada**, mas tendencialmente **pouco significativos**, induzindo impactes **significativos** para as povoações de Longomel, Escusa e Tom e vias rodoviárias atravessadas.

Contudo, como já foi mencionado importa referir que o presente empreendimento inclui vários projetos que, apesar de individualmente não induzirem impactes significativos, globalmente implicam alterações relevantes numa paisagem que até à atualidade se distingue pela fraca presença de elementos exógenos, cuja principal artificialização e imagem dissonante se encontra associada à floresta de produção de eucalipto. Tendo em conta o exposto, considera-se que a introdução de um empreendimento desta dimensão implicará uma degradação relevante e significativa do valor e integridade visual da paisagem em análise, implicando impactes visuais e estruturais negativos de **magnitude moderada e significativos**.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV)

A Central Solar de Concovada prevê a implementação de componentes numa área com cerca de 72 ha numa zona sobranceira que se estende entre os cumes de Montes Cimeiros e Vidigueira, a ocidente da povoação de Barrada.

No que se refere às **características da paisagem afetada**, estas já foram descritas na caracterização da situação de referência (consultar capítulo 7.12.1), tendo-se verificado que a área de intervenção inclui uma zona de morfologia suave, cujas pendentes não excedem, regra geral, os 6%, verificando-se zonas ligeiramente mais acentuadas, sobretudo no sector sul, associadas às linhas de escorrência que drenam para a ribeira de Coalhos, com desenvolvimento a poente.

A ocupação atual é partilhada por olivais (sector norte e sul) e floresta de produção de eucalipto (sector central) com sobreiros dispersos, observando-se duas manchas de montado de sobro no sector norte. Inclui uma área de sensibilidade variável, embora com prevalência da classe elevada, sobretudo nos sectores norte e sul, coincidentes com áreas de maior valor cénico, observando-se no sector central uma variação entre moderada e reduzida suscetibilidade, refletindo a presença de uma ocupação de reduzida qualidade, mas associada a uma zona de moderada a elevada exposição visual.

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação do projeto**, verifica-se que a área de intervenção manifesta um declive suave, com pendentes, regra geral, inferiores a 6% (75%), identificando-se zonas localizadas com pendentes que ascendem muito pontualmente aos 20% (3%) e, residualmente, aos 30% (0,4%).

Da análise do *layout* da Central, verifica-se que as componentes de projeto que exigem a implementação de plataformas, implicando **alterações na morfologia do terreno** (central de hidrogénio, compensador síncrono, parque de baterias e postos de transformação), se localizam estrategicamente nas áreas de pendentes inferiores a 6%, determinando movimentações pouco relevantes e localizadas.

A principal componente de projeto - mesas de suporte dos módulos fotovoltaicos – adapta-se à morfologia da área de intervenção, não exigindo a criação de plataformas, apenas fundações para os apoios, coincidindo essencialmente com declives inferiores a 12%, não se prevendo assim alterações relevantes na topografia atual.

Quadro 9.116 - Quantificação das áreas/componentes da CFCV integradas em cada classe de declives

Componentes	DECLIVES				
	< 6%	6 a 12%	12 a 20%	20% a 30%	> 30%
Área de intervenção (área vedada)	56 ha	13 ha	2 ha	0,4 ha	0,001 ha
Área de painéis	84,5%	14,9%	0,5%	0,05%	0
UPHV + compensador síncrono	0,73 há	0	0	0	0
BESS	1,6 ha	0	0	0	0
Pt's	520 m ²	0	0	0	0

Prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural do terreno se assumam globalmente **negativos, diretos, de incidência local, certos, permanentes, reversíveis e imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

Relativamente à **afetação da atual ocupação do solo**, verifica-se que a área de intervenção se encontra dominada por olival e eucaliptal, a primeira ocupação pontuada por sobreiros dispersos, prevendo-se a afetação de vegetação com valor cénico e/ou ecológico.

Verifica-se uma afetação de cerca de 43 ha de olival e de sensivelmente 24 ha de eucalipto.

Focando a afetação de sobreiros e azinheiras, foi quantificado um abate a rondar os 287 indivíduos de um total 1.707 exemplares identificados numa área prospetada de 100 ha que inclui as áreas de intervenção, sendo que nenhum dos exemplares se encontra em povoamento.

Tendo em conta o exposto, considera-se que os impactes estruturais e visuais associados à afetação da atual ocupação do solo/vegetação se assumem **negativos, diretos, de incidência local, certos, permanentes, irreversíveis e imediatos, de magnitude moderada e significativos**, dada a afetação de exemplares de quercíneas, mas sobretudo de uma ocupação tradicional de elevado valor cénico – o olival.

Para a **avaliação da intrusão visual** promovida pela Central Solar, foi gerada a bacia visual da sua área de intervenção, tendo em conta a altura prevista para estas estruturas (**DESENHO 16.15 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), de forma a avaliar que sectores serão visíveis, analisando, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual que induzem para os observadores na envolvente. A análise mencionada foi sistematizada no quadro seguinte.

Quadro 9.117 - Análise das visibilidades da CFCV

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<750 (m)	750 – 1.500 (m)	1.500 – 3.000 (m)	NÃO VISÍVEL
OBSERVADORES PERMANENTES				
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Barrada		D, E e F	A, B e C	
Concavada				A, B, C, D, E e F
Vale Zebrinho			E	A, B, C, D e F
HABITAÇÕES ISOLADAS				
Sector Norte A		1	2	11
Sector Norte B		1	0	13
Sector Central C		1	2	11
Sector Central D		1	1	12
Sector Sul E		1	2	11
Sector Sul F	1	1	3	9
OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
PONTOS DE INTERESSE				
Cemitério da Vidigueira	D, E e F		A, B e C	
VIAS				
N118				
M518	B: 316 m C: 76 m F: 1031 m	A: 1038 m B: 769 m C: 655 m D: 710 m E: 243 m F: 260 m	A: 1580 m B: 294 m C: 1812 m D: 1023 m E: 2168 m F: 1693 m	
M518-1	E: 157 m	D: 566 m E: 550 m F: 1253 m	A: 810 m B: 443 m C: 808 m D: 471 m E: 1648 m F: 740 m	

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<750 (m)	750 – 1.500 (m)	1.500 – 3.000 (m)	NÃO VISÍVEL
Rua dos Combatentes			D: 415 M E: 662 m	

Da análise da intrusão visual exposta na tabela anterior, verifica-se que a CFCV:

- Não será visível de 1 aglomerado populacional e de pontos de interesse na envolvente;
- Será potencialmente visível a uma distância superior a 1000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, de uma povoação – Vale Zebrinho, de 3 habitações isoladas na envolvente, bem como de uma via rodoviária;
- Será visível a uma distância entre os 500 e os 1000 m, implicando uma intrusão visual moderada, de uma povoação – Barrada – e de 4 habitações isoladas na envolvente;
- Será potencialmente visível a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual elevada, de um ponto de interesse (cemitério de Vidigueira), de uma habitação isolada e de duas vias rodoviárias, nomeadamente a M518 e a M518-1.

No quadro seguinte apresenta-se a síntese da intrusão visual gerada por cada um dos sectores de implantação da CFCV.

Quadro 9.118 - Síntese da análise da Intrusão Visual da CFCV

ÁREA	INTRUSÃO VISUAL				TOTAL
	SEM VISIBILIDADE	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Área total	1+0+6+0	1+0+3+1	1+0+4+0	0+1+1+2	3+1+14+3
Sector Norte A	2+0+11+1	1+1+2+1	0+0+1+1	0+0+0+0	
Sector Norte B	2+0+13+2	1+1+0+0	0+0+1+0	0+0+0+1	
Sector Central C	2+0+11+1	1+1+2+1	0+0+1+0	0+0+0+1	
Sector Central D	2+0+12+0	0+0+1+1	1+0+1+2	0+1+0+0	
Sector Sul E	1+0+11+0	1+0+2+1	1+0+1+1	0+1+0+1	
Sector Sul F	2+0+9+1	0+0+3+0	1+0+1+1	0+1+1+1	

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º de pontos de interesse + n.º habitações isoladas + vias

Da análise anterior conclui-se que mais de metade dos focos de observadores não apresenta visibilidade ou se encontra a uma distância a que a Central Solar induzirá uma intrusão visual reduzida (57%). Contudo, prevê-se uma intrusão visual moderada para povoação – Barrada – e uma intrusão visual elevada para um ponto de interesse, a que acrescem 5 habitações isoladas e 2 vias rodoviárias também sujeitas a uma intrusão visual moderada a elevada.

Apesar da cartografia de análise ser gerada para a situação mais desfavorável, não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais (ocupação do solo) com capacidade de impedir ou atenuar a visibilidade para a Central, verificou-se que a povoação de Barrada e as habitações isoladas potencialmente afetadas de forma mais gravosa, por se localizarem numa zona sobranceira próxima da área da Central, manifestam elevada amplitude visual para a área de intervenção, não se assumindo as manchas arbóreas presentes nos seus eixos visuais como barreiras visuais eficazes. No caso do cemitério, a sua localização contígua à Central determina que não existam obstáculos atuais com capacidade de dissimular ou atenuar a presença deste elemento exógeno.



Figura 9.6 – Foto representativa do eixo visual da povoação de Barrada para a zona da Central Solar

Tendo em conta o exposto, considera-se que a Central Solar Fotovoltaica implica uma intrusão visual reduzida a moderada, prevendo-se assim impactes visuais **negativos** globalmente certos, **locais, permanentes, reversíveis** (no caso de desativação), de **magnitude moderada e significativos**.

Por fim, de modo a avaliar a **afetação do valor cénico da paisagem** foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação do projeto, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Essa análise encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

Quadro 9.119 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto

ÁREAS (HA)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (HA)			TOTAL
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Área de influência visual da Central (buffer de 3 km)	1597 ha	705 ha	2320 ha	4622 ha
Bacia Visual Central Solar (total)	474 ha 28%* 30%**	182 ha 11%* 26%**	1054 ha 62%* 45%**	1710 ha 37%***

ÁREAS (HA)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (HA)			TOTAL
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Bacia Visual CSF Concavada – Núcleo A			487 ha 46%*	
Bacia Visual CSF Concavada – Núcleo B			183 ha 17%*	
Bacia Visual CSF Concavada – Núcleo C			427 ha 41%*	
Bacia Visual CSF Concavada – Núcleo D			426 ha 40%*	
Bacia Visual CSF Concavada – Núcleo E			700 ha 66%*	
Bacia Visual CSF Concavada – Núcleo F			528 ha 50%*	

*percentagem relativamente a área total da Bacia

** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo

*** percentagem relativamente a área total da área de estudo

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que a sua bacia visual total abrange apenas cerca de 37% da sua área de influência visual, mas integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe de elevada qualidade visual, refletindo a sua localização numa paisagem marcada por uma ocupação de elevado valor cénico e ecológico – montados e florestas de sobreiro.

A classe elevada é afetada em 62% da bacia visual, incluindo praticamente metade da área incluída nesta classe na área de influência visual da Central.

Relativamente às seis áreas de implantação, verifica-se que as bacias que integram uma maior área incluída na classe de elevada qualidade visual são as correspondentes aos núcleos E e F, incluindo, respetivamente, 50 e 66% das suas áreas de influência visual.

Contudo, prevê-se que a visibilidade seja efetivamente mais reduzida, dada a forte presença de manchas arbóreas na envolvente com volume e densidade para circunscrever a bacia visual desta componente de projeto, pelo que se afigura que a Central implique uma degradação visual moderada e significativa do valor e integridade visual da paisagem em análise.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pelo projeto em estudo, apreende-se que a Central Fotovoltaica proposta:

- Não implica alterações relevantes na morfologia do terreno, dada a topografia genericamente suave das áreas de intervenção;
- Implica a afetação de exemplares de quercíneas e sobretudo de uma ocupação tradicional de elevado valor cénico – o olival;

- Implica uma intrusão visual globalmente reduzida, mas afeta visualmente com significância uma povoação e um ponto de interesse;
- Interfere de forma relevante com o valor do território, promovendo uma degradação visual da paisagem de magnitude moderada e significativa.

Com base no exposto, considera-se assim que os impactes estruturais e visuais decorrentes da implementação da Central Solar se assumem **negativos, diretos, locais, certos, imediatos, irreversíveis e permanentes**, no caso de não ser desativada, de **magnitude moderada e significativos**, podendo ainda ser minimizados e compensados através do projeto de integração paisagística, cujo plano preliminar se encontra em anexo.

Contudo, como já foi mencionado importa referir que o presente empreendimento inclui vários projetos que, apesar de individualmente não induzirem impactes significativos, globalmente implicam alterações relevantes numa paisagem que até à atualidade se distingue pela fraca presença de elementos exógenos, cuja principal artificialização e imagem dissonante se encontra associada à floresta de produção de eucalipto. Tendo em conta o exposto, considera-se que a introdução de um empreendimento desta dimensão implicará uma degradação relevante e significativa do valor e integridade visual da paisagem em análise, implicando impactes visuais e estruturais negativos de **magnitude moderada e significativos**.

9.15.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactes semelhantes aos esperados para a fase de construção.

A desativação das centrais solares, subestações e linhas elétricas, com remoção da totalidade das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação deste elemento exógeno do território, um impacte positivo.

9.15.4.4 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: Estaleiro, materiais, máquinas, entre outros (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI3 a AGI21	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R - M	PS - S	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de desmatção e desflorestação do terreno, incluindo decapagem dos solos (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI5, AGI7 E AGI17	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R - M	PS - S	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas movimentações de terras necessárias à materialização das plataformas para as subestações, estaleiros e montagem dos módulos, na criação e beneficiação de acessos e na execução das valas para colocação de cabos elétricos (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI10 e AGI13	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pela implantação, montagem e construção das diversas componentes de projeto (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI12, AGI14 a AGI16, e AGI18	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de recuperação das áreas intervenionadas (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI20 e AGI21	-	Dir	L	C	T	Rev	MP	R	S	Spl	-	-	-
EXPLORAÇÃO														
Alterações permanentes na morfologia do terreno (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Afetação do uso atual do solo (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R - M	PS - S	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual induzida pela Central Solar de Atalaia (CFA)	AGI22	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual induzida pela presença da linha elétrica a 220kV Atalaia – Comenda (LE-CFA.SCM)	AGI24	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual induzida pela presença da linha elétrica a 220kV Comenda – Cruzeiro (LE-SCM.PEC)	AGI24	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual da Subestação de Comenda (SCM)	-	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual induzida pela Central Solar de Concavada (CFCV)	AGI22	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	NMit	M	S
DESATIVAÇÃO														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: Estaleiro, materiais, máquinas, entre outros (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 29 a AGI 35	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	PS
Distúrbios visuais e funcionais gerados pela desmontagem e desinstalação das diversas	AGI 29 a AGI 32 e AGI 34	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO										RESIDUAL		
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
componentes de projeto: módulos, subestações e linhas elétricas (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)														
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de escarificação e recuperação de solos compactados (subestações) (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 35	+	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Spl	-	-	-
Distúrbios visuais e funcionais associados às ações de recuperação paisagística (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	AGI 35	-	Dir	L	C	T	Rev	MP	R	S	Spl	-	-	-
Presença de uma paisagem sem elementos exógenos e recuperada (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	+	Dir	L	C	T	Rev	MP	M	S	Spl	-	-	-

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

9.16 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES

9.16.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 52-B/2017, de 11 de dezembro no RJIA, vieram consagrar a necessidade de se avaliar não só os riscos do Projeto para o ambiente, mas também os riscos do ambiente sobre o Projeto, avaliando-se a sua vulnerabilidade e resiliência perante situações de risco de acidentes graves e de catástrofe e os efeitos daí decorrentes. Assim, apresenta-se neste capítulo a referida análise de risco, onde serão tidas em linha de conta as recomendações do Manual de Avaliação de Impacte Ambiental na vertente de proteção civil, nomeadamente para infraestruturas de transporte de energia (ANPC, 2008). Serão igualmente tidas em linha de conta as principais conclusões da análise de risco efetuada no âmbito da memória descritiva do projeto.

O risco pode ser definido como o produto da probabilidade de ocorrência de um evento (cenário de acidente) e a potencial consequência negativa do mesmo sobre o ambiente natural, humano e socioeconómico (UNE 150008:2008). O conceito de risco pode também ser traduzido pela seguinte fórmula de cálculo (Houdijk, 2012):

$$\text{Risco} = \underbrace{\text{probabilidade} \times \text{efeito}}_{\text{Perigo}} \times \underbrace{\text{exposição} \times \text{susceptibilidade}}_{\text{Vulnerabilidade do meio ambiente}} \times \text{Impacte}$$

Foi ainda consultado o documento de Avaliação Nacional de Risco (2023), adotado pela Comissão Nacional de Proteção Civil em 2014 e com atualização mais recente em 2023, o qual realiza a identificação e caracterização dos perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território nacional, tendo-se considerado para análise os riscos aplicáveis ao Projeto em estudo. Tendo em conta a tipologia de Projeto em causa (centrais fotovoltaicas, subestação e linhas associadas), a sua localização e envolvente, bem como a análise anterior às várias componentes ambientais, cabe avaliar riscos externos ao Projeto e riscos intrínsecos ao Projeto, que advêm da sua instalação e funcionamento.

O risco pode ser definido como o produto da probabilidade de ocorrência de um evento (cenário de acidente) e a potencial consequência de determinada gravidade, sobre o ambiente natural, humano e socioeconómico (Council of Europe, 2024). Segundo a Avaliação Nacional de Risco o grau de probabilidade é atribuído em função da respetiva possível ocorrência anual ou em período de retorno associado. Já o grau de gravidade é determinado considerando a consequência para a população, ambiente e socioeconomia. Através destes fatores é definida a suscetibilidade de cada risco.

Assim, os riscos analisados de seguida são classificados pela sua suscetibilidade – reduzida, moderada ou elevada.

Num total de 7 riscos (*vide* Quadro 9.120), a análise de enquadramento do Projeto nestes riscos foi realizada através da informação disponibilizada no WebSIG InfoRiscos na Plataforma Nacional para a Redução do Risco de Catástrofes⁵⁸.

Quadro 9.120 - Riscos analisados (adaptado de Avaliação Nacional de Risco, 2023)

TIPOLOGIA		DESIGNAÇÃO	SUSCETIBILIDADE
Riscos Naturais	Meteorologia adversa	Ondas de calor	Elevada
		Ondas de frio	Moderada
		Ventos fortes	Reduzida a moderada
	Hidrologia	Secas	Elevada
	Geodinâmica interna	Sismos	Reduzida a moderada
	Geodinâmica externa	Movimentos de massa em vertentes	Elevada
Riscos Tecnológicos	Acidentes graves de transporte	Acidentes aéreos	Moderada
	Atividade industrial e comercial	Emergências radiológicas	Moderada
Riscos Mistos	Relacionados com a Atmosfera	Incêndios rurais	Reduzida a elevada

9.16.2 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS

9.16.2.1 RISCOS NATURAIS

Os impactes identificados e relacionados com a ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos assumem um carácter relevante e devem desde o primeiro momento ser avaliados com vista a ser possível preconizar todas as medidas que contribuam para a adaptação do Projeto a estas situações, mitigando os potenciais efeitos adversos.

Importa referir sobre os eventos meteorológicos extremos, que estes estão diretamente relacionados com o fenómeno das Alterações Climáticas, sendo relevante para a presente análise ter em consideração a análise realizada ao nível do presente estudo no que respeita a esta vertente, elaborada com base nas previsões meteorológicas para a região onde se insere o Projeto. Assim, foi consultado o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC) do Médio Tejo e do Alto Alentejo, conforme a área de estudo do Projeto.

⁵⁸ Disponível em: <https://www.pnrrc.pt/index.php/geovisualizador/>

No PIAAC do Médio Tejo são mencionadas como principais vulnerabilidades o aumento da ocorrência de cheias e inundações, ondas de calor, vagas de frio e incêndios florestais.

Já no PIAAC do Alto Alentejo, são mencionados como principais vulnerabilidades, dadas, também, ao seu aumento de ocorrências, a precipitação excessiva, ondas de calor, secas, ventos fortes, geadas e partículas e poeiras.

Através do geovisualizador InfoRiscos, foi, assim, verificado o enquadramento do Projeto nestes riscos e analisada a sua compatibilidade com os Planos de Adaptação às Alterações Climáticas em vigor na área.

No que se refere ao **risco de inundação**, pela análise do geovisualizador, verifica-se que o Projeto não abrange áreas de risco de cheia fluvial, dada o seu afastamento aos rios e ribeiras mais próximos. No que se refere ao risco de inundação nas restantes linhas de água abrangidas pela área do Projeto, considera-se também que o risco de inundação será reduzido face à reduzida dimensão e regime de escoamento das referidas linhas de água, bem como derivado do sistema de drenagem projetado (transversal e longitudinal). Assim, no geral, considera-se que o Projeto se encontra em situação de risco nulo de inundação. A mesma avaliação é aplicável aos riscos de precipitação excessiva.

No que se refere ao **risco de deslizamento de massa/movimentos de massa em vertentes**, pode verificar-se que a área de estudo abrange pequenas áreas muito suscetíveis a este incidente mas os elementos de Projeto foram colocados em áreas que não são suscetíveis a esta ocorrência. Através de informação disponibilizada pelo relatório “Análise de Fenómenos Extremos – Precipitações Intensas em Portugal Continental” (Brandão, C., 2001), o fator erosivo causado por precipitações intensas apresenta-se baixo na área em análise. Assim, classifica-se o risco de deslizamento de vertentes na área de estudo global do Projeto como reduzido.

No que se refere ao agravamento de fenómenos climáticos extremos, nomeadamente **ventos fortes**, de referir que apesar de os impactes decorrentes da atuação destes fenómenos extremos sob os elementos de Projeto ser de magnitude mais reduzida, foram, ainda assim, asseguradas condições de segurança adequadas aquando da definição da localização dos mesmos. Pela análise do geovisualizador constata-se que a suscetibilidade a ventos fortes é classificada na generalidade da área de implementação como reduzida a moderada, com a área moderada a abranger apenas uma pequena parte da LE-SCM.PEC. Assim, considera-se que o risco de danos em infraestruturas decorrentes do aumento previsto deste tipo de fenómeno climático é classificado como reduzido para os elementos das centrais fotovoltaicas mas moderada para os elementos da LE-SCM.PEC, uma vez que um dos impactes associados é a interrupção ao transporte de energia.

Relativamente a **secas e ondas de calor**, na área onde o Projeto se insere, ambos os riscos apresentam suscetibilidade elevada. O calor intenso poderá causar desgaste nos componentes das centrais fotovoltaicas, contudo, este é um risco considerado muito reduzido, uma vez que estas infraestruturas, preparadas para o sol, se encontram preparadas para operar em temperaturas extremas. Já nas linhas elétricas, o risco de temperaturas elevadas pode causar o aumento da superfície do condutor, dificultando

a dissipação do calor na linha de transmissão, podendo levar ao aumento da curvatura do condutor, reduzindo a segurança entre o condutor e o solo (Huazheng, 2020). No entanto, este risco pode ser minimizado através da boa projeção e implantação do sistema de terras. Por fim, relativamente a secas, não se considera que estas possam causar efeitos negativos nas infraestruturas e funcionamento do Projeto. Assim, considera-se o risco de secas e ondas de calor reduzido.

No que toca a **vagas de frio/geadas**, verifica-se pelo geovisualizador, que na área de estudo do Projeto, o risco apresenta suscetibilidade moderada. Tal como para temperaturas elevadas, as infraestruturas das centrais e linhas elétricas encontram-se preparadas para funcionar em temperaturas frias extremas.

A **intensidade sísmica** é um parâmetro que permite avaliar as vibrações sísmicas sentidas num certo local tendo em conta os efeitos produzidos em pessoas, objetos e estruturas. Esta propriedade foi avaliada na componente Geologia e Geomorfologia (secção 7.4) e, de acordo com a Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período e 1901-1972) observada em Portugal Continental a área de estudo do Projeto situa-se na zona VI. Relativamente à Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996), a área de estudo situa-se na zona VIII.

De acordo com a referida escala, nos sismos de grau VIII (Ruinoso) a condução é afetada. Danos nas alvenarias C com colapso parcial. Alguns danos na alvenaria B e nenhuns na A. Quedas de estuque e de algumas paredes de alvenaria. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações, se não estão ligadas inferiormente. Os painéis soltos no enchimento das paredes são projetados. As estacarias enfraquecidas partem. Mudanças nos fluxos ou nas temperaturas das fontes e dos poços. Fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.

Tendo por base os critérios do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), conclui-se que a zona onde se insere a área de estudo apresenta um coeficiente de sismicidade α de 0,7 (um dos mais reduzidos de Portugal Continental) e corresponde à zona sísmica 1.5, relativamente à ação sísmica do Tipo 1 – Sismos distantes, de grande magnitude e com epicentro no mar – e à zona 2.4 no que se refere à ação de Tipo 2 – sismos locais, de magnitude moderada e pequena distância focal, apresentando assim, mais uma vez os valores menos críticos de Portugal Continental.

Considerando a caracterização da vulnerabilidade sísmica do local de implementação do Projeto e a tipologia do mesmo, considera-se o risco de sismo é reduzido.

Pode-se assim, concluir, que o Projeto se encontra numa área de riscos naturais, de modo geral, com suscetibilidade reduzida a moderada.

9.16.2.2 RISCOS MISTOS

Relativamente ao **risco de incêndio**, através da análise da Figura 5.45, é verificável que a área de estudo onde se desenvolvem o Projeto associada é classificada com uma perigosidade de incêndio variável entre muito baixa a muito elevada. Assim, atendendo a que o Projeto induzirá à criação de faixas de gestão de combustível associada aos diferentes elementos de projeto, e com maior expressão para faixa de servidão e de gestão de combustível associadas às linhas elétricas do Projeto, e dado que o Projeto permitirá a beneficiação da rede de acessos local, verifica-se que o Projeto potenciará a diminuição da probabilidade de ocorrência de incêndios florestais, pelo que o risco de incêndio poderá ser classificado como reduzido.

9.16.2.3 RISCOS TECNOLÓGICOS

A área de estudo do Projeto encontra-se, na sua maioria em zonas de suscetibilidade moderada de risco de **emergências radiológicas e acidentes aéreos**. Em Portugal Continental, as regiões classificadas como tendo suscetibilidade moderada a acidentes aéreos correspondem a áreas moderadamente críticas em locais envolventes aos aeroportos de Lisboa, do Porto e de Faro. Considerou-se como área crítica a área das pistas de cada aeroporto, as faixas exteriores que as acompanham lateralmente e as zonas imediatamente antes e depois de cada pista. Dado que o Projeto se encontra distante destas áreas, considera-se que o risco associado é reduzido.

Assim, no que respeita aos riscos tecnológicos, não foi registado nenhum risco que afete de forma significativa o Projeto.

9.16.3 ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AOS PROJETOS

Durante a fase de exploração do Projeto o risco de incêndio associado ao funcionamento e presença dos elementos das centrais fotovoltaicas e subestações é muito reduzido. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito), as proteções, previstas em projeto para estes elementos, conduzem à sua imediata eliminação. Em particular, a conceção do Projeto irá incorporar as normas técnicas e os regulamentos de segurança aplicáveis a instalações elétricas, sendo ainda por sua vez submetido à aprovação por parte da entidade licenciadora competente na matéria – DGEG. Por outro lado, durante a execução da obra serão adotadas as melhores práticas de construção.

De facto, o risco de incêndio associado a centrais fotovoltaicas não é superior a qualquer outro tipo de instalação que tenha uma fonte energia renovável, não se justificando a necessidade de se ponderar a aplicação de proteções extra, comparativamente a outras instalações elétricas.

Contudo, a CF de Concavada tem como projeto associado uma Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV), para a qual foi realizado um Relatório de Risco de Incêndio e Explosão – prevenção e mitigação (**ANEXO IV.5 do VOLUME IV**), de forma a tornar a instalação completamente segura e preparada no improvável caso de acidente. O hidrogénio, como elemento mais pequeno da tabela periódica, é muito suscetível a fugas, podendo difundir-se através de muitos materiais considerados completamente

estanques, penetrando na estrutura cristalina de certos metais, provocando a sua fragilização e rachadura. Quando o hidrogénio se mistura com um oxidante, a sua ignição é fácil, necessitando para tal de muito pouca energia. Outra característica do hidrogénio é a sua ampla gama de inflamabilidade, onde a ignição pode ocorrer em qualquer percentagem de mistura com o ar, dentro do intervalo de 4% - 75%. Assim, a UPHV, no decurso da sua exploração, será dotada de medidas de organização e gestão de segurança, designadas por medidas de autoproteção, sendo o responsável pela segurança contra incêndio a entidade exploradora da UPHV. Irão existir registos de segurança, planos de prevenção e procedimentos específicos a adotar em caso de emergência. Todos os trabalhadores serão formados para este efeito.

Para evitar a libertação acidental de hidrogénio no sistema sugere-se que:

- O projeto e o fabrico de todos os equipamentos deve obedecer às normas em vigor, de modo a minimizar o risco de fugas;
- O armazenamento, utilização ou manuseio de hidrogénio na instalação deve ser levado a cabo de forma a proporcionar um nível razoável de proteção para os seus ocupantes e para aqueles presentes em edifícios ou instalações adjacentes, contra riscos de doença, lesão ou morte devido a libertações não planeadas de hidrogénio;
- Nos locais onde poderá ocorrer libertação de hidrogénio num espaço fechado, como o sistema de produção e a célula de combustível, deverão existir meios de deteção de gás e de chama, bem assim como meios de extração de ar, quer através de sobrepressão dos espaços fechados, quer através de ventilação forçada dos mesmos espaços, sendo que a deteção de gás acima de um nível pré definido, por exemplo, 50% do Limite Inferior de Inflamabilidade, deverá levar ao encerramento imediato e automático de todo o sistema.

Para antecipar mecanismos de ignição sugere-se que:

- A energia de ignição do Hidrogénio é baixa, o que significa que a ignição pode ocorrer a partir de uma grande variedade de fontes como descargas eletrostáticas, fricção ou mesmo ondas de choque. Devido a isto, os utilizadores devem assumir que uma fonte de ignição está presente sempre que se tenha formado uma mistura combustível hidrogénio/oxidante;
- A proteção ativa contra descargas atmosféricas e o aterramento de toda a instalação deverão ser implementados de forma a minimizar os riscos de ignição de misturas combustíveis.

Em suma, deverão ser implementadas melhores práticas na conceção, inspeção, construção, operação, manutenção e sistemas de segurança, o que reduz significativamente os riscos de um incêndio de hidrogénio. A formação em segurança do hidrogénio é da maior importância para os operadores e todos os trabalhadores que contactam com o próprio gás ou trabalham nas instalações de produção.

Importa referir as faixas de gestão de combustível a criar, que contribuem para a mitigação do risco de incêndio para o Projeto e áreas abrangentes.

No que diz respeito a falhas mecânicas, considera-se, pela experiência na gestão e implantação de outras centrais e infraestruturas associadas que é reduzida a probabilidade de ocorrência de falhas mecânicas com consequências significativas.

No que se refere ao risco de incêndio associado às linhas elétricas que integram o Projeto, considera-se que o mesmo é reduzido considerando que a possibilidade de as linhas estarem na origem do incêndio seria reduzida, face às medidas implementadas para minimizar este risco, como a definição de uma faixa de proteção, rondas periódicas às mesmas e gestão da faixa de gestão de combustível.

Face ao exposto considera-se que as fontes de perigo internas do Projeto representam um risco reduzido para o ambiente e população, pela reduzida probabilidade de ocorrência de incidentes, assim como pela existência de poucos recetores sensíveis na envolvente do Projeto.

9.17 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A consideração dos impactes cumulativos para a zona de intervenção, decorrentes da articulação com outros projetos preconizados para a zona em avaliação (projetados ou já existentes) bem como o conjunto dos projetos em desenvolvimento pela ENDESA no âmbito do concurso do PEGO – Centro Electroprodutor do PEGO, tem em conta os impactes decorrentes da relação temporal de implementação e exploração dos mesmos bem como os efeitos cumulativos em algumas componentes ambientais. Conhecidas à data de elaboração do presente documento, foram tidas em consideração algumas infraestruturas já existentes nas imediações da área de estudo (área de estudo considerando um buffer médio de 30 km aos projetos do Cluster do Pego), bem como outras em fase de projeto ou licenciamento, conforme apresentado no **DESENHO 17 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**⁵⁹.

No Quadro 9.102 seguinte apresenta-se uma síntese dos projetos existentes e previstos na envolvente próxima da área de estudo, bem como o seu enquadramento face ao projeto agora em avaliação, os quais poderão provocar impactes cumulativos aquando da instalação da nova infraestrutura e com especial enfoque na afetação de usos de solo e exposição de recetores sensíveis e espécies de fauna.

Enquadrados o conjunto de projetos que se identificaram como passíveis de provocar impactes cumulativos, importa assinalar que o presente EIA distingue entre a avaliação de cumulatividade de impactes induzidos por projetos passados ou presentes e projetos previstos ou futuros, sendo a primeira abordagem efetuada de forma intrínseca na avaliação de impactes de cada especialidade, uma vez que esta tem necessariamente subjacente uma análise da influência do projeto em avaliação sobre uma situação de referência caracterizada e marcada pelos projetos passados e existentes passíveis de gerar impactes cumulativos, sem a qual esta estaria incompleta. No caso do efeito cumulativo a gerar por efeitos futuros, este é avaliado de forma individualizada na presente secção.

Mais se assinala que, também na avaliação comparativa de corredores, a avaliação de impactes cumulativos está contemplada na mesma. Todos os fatores considerados como possíveis causadores de impactes cumulativos (infraestruturas lineares, parques solares, parques eólicos, indústrias, entre outros) foram devidamente considerados e quantificados na análise.

Alguns indicadores específicos foram incorporados por forma a espelhar e contabilizar a influência cumulativa destes impactes, nomeadamente ao nível do ambiente sonoro para representar a potencial influência cumulativa negativa da presença de linhas elétricas em zonas de maior probabilidade de impacte sobre recetores sensíveis (presença de linhas elétricas em zonas de estrangulamento à passagem da linha por ocupação sensível), e, ao nível de fatores como paisagem, biodiversidade, uso e

⁵⁹ No DESENHO 17 foram representadas infraestruturas e projetos tendo em conta a sua presença na área de estudo e a informação cedida pelas entidades (com limite geográfico restrito aos dados cedidos).

ocupação do solo e ao aproveitamento de espaços-canal de infraestruturas existentes e/ou projetadas, de forma servir como indicador que materialize o efeito de redução da magnitude de impactes cumulativos da presença conjunta deste tipo de infraestruturas ao invés de gerar um novo impacte individualizado numa outra área territorial pela introdução de um novo espaço-canal (por oposição ao “alargamento” de espaços-canal existentes).

É importante notar que o buffer de 30 km à totalidade dos Projetos do Pego, resulta na consideração de Projetos que distam até 40 km de distância do presente Projeto.

Quadro 9.121 – Identificação dos projetos considerado para os impactes cumulativos num raio de influência de 30 km aos Projetos do Cluster do Pego

INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
EXISTENTES		
<p>Infraestruturas da Rede de Transporte de Energia</p>	<p>LPG.FR que atravessa a AE-CFCV, estando, portanto, a 0 m do Projeto LCPG.PG1/LCPG.PG2/LCPG.PG3/LCPG.PG4 a uma distância de cerca de 5 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>LBL.PG localizada a cerca de 5 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>LPG.RM localizada a cerca de 5 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>LFR.ETM localizada a cerca de 5 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>LZR.FR localizada a cerca de 7 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Posto de Corte de Pego localizada a cerca de 4 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p>	<p>LFR.CLL localizada a cerca de 16 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>LFR.FDA localizada a cerca de 15 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>LSR.ZR1/LSR.ZR2 localizada a cerca de 26 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>LCB.ZR1/LCB.ZR2/LCB.ZR3 localizada a cerca de 23 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>LCG.SR1/LCG.SR2 localizada a cerca de 58 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>LPNL.ZR1/LPNL.ZR2 localizada a cerca de 24 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>LBC.ZR1/LBC.ZR2 localizada a cerca de 23 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>LFT.FR localizada a cerca de 14 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>LNSA.FR localizada a cerca de 16 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>LFR.ETM# localizada a cerca de 15 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>LFR.CC3 localizada a cerca de 15 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>LCOS.FR localizada a cerca de 16 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p>

INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
		<p>LFR.CC1/LFR.CC2 localizada a cerca de 16 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>RFR.CC1-RDA/ RFR.CC2-RDA localizada a cerca de 30 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>Subestação de Santarém localizada a cerca de 16 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>Subestação de Falagueira localizada a cerca de 16 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>Subestação de Pracana localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>Subestação de Zêzere localizada a cerca de 24 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p>
<p>Projetos de produção de Energia: Centrais Solares Fotovoltaicas, Parques Eólicos, Centrais Hídricas e Centrais Térmicas</p>	<p>Central Fotovoltaica do Polvorão, localizada a menos de 5 m do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFA)</p> <p>Central Fotovoltaica da Margalha, localizada a menos de 2 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFA)</p> <p>UPAC GREENYARD, localizada a cerca de 35 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Agualela do Mundo, localizada a cerca de 32 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC)</p> <p>PE de Curralão da Jardoá, localizado a cerca de 25 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p>	<p>Central Fotovoltaica da Pracana, localizada a cerca de 13 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFA)</p> <p>Central Fotovoltaica da Nisa I, localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFA)</p> <p>Central Fotovoltaica da Nisa II, localizada a cerca de 18 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFA)</p> <p>Central Fotovoltaica da Nisa III, localizada a cerca de 18 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFA)</p> <p>Central Fotovoltaica da Falagueira, localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFA)</p> <p>Central Fotovoltaica de Tendeiros, localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFA)</p> <p>Central Fotovoltaica de Alcanhões, localizada a cerca de 25 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Casal dos Cabeços, localizada a cerca de 31 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p>

INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
		<p>UPAC Renova, localizada a cerca de 45 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Azambuja, localizada a cerca de 52 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Tapadas, localizada a cerca de 52 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Alforgemel, localizada a cerca de 63 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Casal do Paúl, localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Central Fotovoltaica do Encarnado, localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Glória, localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC)</p> <p>Central Fotovoltaica do Mexeeiro, localizada a cerca de 67 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC)</p> <p>Central Fotovoltaica de Cuz de Campo, localizada a cerca de 71 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC)</p> <p>Central Fotovoltaica do Cruz de Campo, localizada a cerca de 71 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC)</p> <p>Central Fotovoltaica de Murge 2, localizada a cerca de 72 km do ponto mais próximo do Projeto (CFCV)</p> <p>PE da Pracana, localizado a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>PE de Amêndoa, localizado a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>PE da Serra da Lage, localizado a cerca de 23 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p>

INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
		<p>PE de Perdigão, localizado a cerca de 34 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica CFA-SCM)</p> <p>PE de Vergão, localizado a cerca de 36 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>PE de Pinhal Interior, localizado a cerca de 41 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>PE de Alto do Forninhos, localizado a cerca de 45 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-SCM)</p> <p>PE do Bairro, localizado a cerca de 45 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>PE de Cabeço da Rainha II, localizado a cerca de 47 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>PE de Cabeço da Rainha, localizado a cerca de 48 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>PE de Chão de Falcão, localizado a cerca de 51 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p> <p>PE da Serra dos Candeeiros, localizado a cerca de 72 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)</p>
PREVISTOS		
Infraestruturas da Rede de Transporte de Energia	-	Eixo da RNT entre Ferreira do Alentejo-Pegões-Rio Maior, a 400kV, localizada a cerca de 67 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC)
Projetos de produção de Energia: Centrais Solares Fotovoltaicas, Parques Eólicos (com respetivas LMAT) e Aproveitamentos Hidroelétricos	LMAT da Central Fotovoltaica da Margalha que atravessa a AE-CFCV, estando, portanto, a 0 m do Projeto CF Casal Valeira + CSF Vale Pequeno + OHTL 400 kV até SE Pego, localizada a cerca de 5 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)	-

INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
	UPP de Abrantes, localizada a cerca de 7 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV) Central Fotovoltaica da Chamusca, localizada a cerca de 4,5 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFCV)	
PREVISTOS – PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO DA ENDESA GENERATION – CENTRO ELETROPRODUTOR PEGO		
Projetos de produção de Energia: Centrais Solares Fotovoltaicas e Parques Eólicos, com respetivas linhas de ligação	Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, localizada a menos de 50 m do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC) Central Fotovoltaica de Comenda, localizada a menos de 50 m do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC) Central Fotovoltaica de Helíade, localizada a aproximadamente 50 m do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica Helíade) Parque Eólico de Cruzeiro, localizado a menos de 50 m do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC) Parque Eólico de Aranhas, localizado a aproximadamente 10 km do ponto mais próximo do Projeto (Linha Elétrica SCM-PEC)	-

PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO E LINHA ELÉTRICA ASSOCIADA

No contexto de impactes cumulativos, é importante salientar o Parque Eólico de Cruzeiro, uma vez que a linha elétrica que provém da subestação de Comenda (LE-SCM.PEC) se irá conectar à linha elétrica proveniente da subestação de Cruzeiro, que, seguidamente, se irá ligar à subestação de Concavada, permitindo, por fim, o escoamento da energia para a subestação do Pego.

Neste contexto, duas temáticas merecem avaliação específica: **ambiente sonoro e biodiversidade**.

Relativamente ao ambiente sonoro, é notório que na envolvente próxima dos corredores e do traçado da linha elétrica do Parque Eólico de Cruzeiro – LE-PEC.SCC, 220 KV, não existem recetores sensíveis. No local de interligação entre as 2 linhas também não existem recetores, sendo que os mais próximos se localizam a mais de 2,6 km na povoação Vale de Mós, muito para lá da respetiva área de influência acústica, pelo que não se preveem impactes cumulativos no ambiente sonoro.

Refere-se ainda que a linha LE-PEC.SCC (que liga a subestação de Cruzeiro à subestação de Concavada, avaliada no contexto do Grupo 2) funcionará, consentaneamente com o Parque Eólico de Cruzeiro, durante 24 horas. O transporte de energia na LE-SCM.PEC, previsivelmente, será efetuado apenas no período diurno, em que ocorre produção de energia nas centrais fotovoltaicas, pelo que a linha LE-SCM.PEC não irá alterar a emissão sonora nem o período de funcionamento da linha LE-PEC.SCC.

Relativamente à **biodiversidade** importa destacar neste âmbito específico os impactes cumulativos sobre a fauna, e em particular sobre a avifauna, na fase de exploração. Neste sentido, considera-se o potencial impacte de mortalidade de aves por colisão com os cabos das linhas elétrica, bem como a fragmentação do habitat e ocorrência de eventuais efeitos de exclusão e/ou barreira, devido à presença das diferentes infraestruturas na mesma zona geográfica, nomeadamente com a implantação do parque eólico de Cruzeiro e respetiva LE. Contudo, este efeito cumulativo não é diferenciado do efeito cumulativo decorrente dos restantes projetos na envolvente até 30 km, pelo que a sua significância é aferida de forma conjunta com os restantes impactes cumulativos na seção 9.17.3. Importa destacar que o presente Projeto prevê a recomendação da aplicação de medidas de minimização focadas na redução do eventual impacte de colisão das aves com as LMAT, ainda que o impacte individual do projeto seja pouco significativo, face à reduzida atividade verificada. Desta forma, a Endesa contribui de forma ativa para uma perspetiva de mortalidade nula. Adicionalmente, o presente Projeto integra ainda uma forte componente de monitorização dirigida às aves, que permitirá aferir na fase de pós-avaliação os reais impactes do Projeto, sejam de efeito direto ou cumulativo, e em caso de necessidade proceder a uma gestão adaptativa (e.g. adaptação das medidas existentes e/ou adição de novas medidas).

9.17.1 IGTs E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

A potencial ocorrência de impactes cumulativos a este nível é análoga à análise anteriormente feita ao nível da biodiversidade, no sentido da expressão territorial de infraestruturas como linhas elétricas e outras infraestruturas em termos de servidões *non aedificandi* e faixas de proteção, que limitam o uso de solo nessas faixas.

Assim, a justaposição destas infraestruturas previne, à semelhança do anterior, que se multiplique a faixa territorial com uso condicionando pelos respetivos regimes. Não se prevê assim a ocorrência de impactes cumulativos significativos.

Por fim, importa ainda assinalar o impacte cumulativo significativo e positivo associado à integração das faixas de servidão na rede de faixas de gestão de combustível. Em conjunto com faixas criadas por outras infraestruturas, o presente Projeto e as suas componentes, mais especificamente as linhas de evacuação, potenciam o efeito conjunto da materialização destas faixas num território de índole fortemente florestal e, nessa lógica, muito propensa à ocorrência de incêndios.

9.17.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E QUALIDADE DO AR

O principal efeito a assinalar nestas componentes, que se interligam neste aspeto em particular, é o contributo conjunto e a hibridização entre os projetos do Cluster do PEGO em desenvolvimento pela ENDESA, permitindo o aproveitamento/partilha de infraestruturas, com ganhos a nível de eficiência energética e de recursos.

O conjunto dos projetos dão um forte contributo para a geração a partir de fontes renováveis e para o reforço da capacidade nacional de produção por essa via, contribuindo de forma significativa para o cumprimento de metas nacionais e europeias ao nível de geração renovável, consequentemente para a redução da emissão de gases com efeito de estufa, e a criação/dinamização do tecido económico para a fileira da produção energética renovável e serviços associados. Ainda que o impacte seja limitado à escala nacional (ainda que a nível socioeconómico essa importância a nível municipal, dada a menor escala, reflète-se com um peso mais pronunciado), o conjunto já pode representar um quantitativo interessante e que aporta com mais significado para esses desígnios de cariz nacional. O efeito cumulativo gerado constitui-se também assim como **significativo, quer à escala nacional, quer regional/local**.

O presente Projeto materializa-se diretamente como um dos investimentos na geração de energia a partir de fontes renováveis, alinhando-se e contribuindo diretamente para o cumprimento dos desígnios nacionais e regionais de investimento e promoção de fontes de energia renovável na produção energética, cooperando para o esforço nacional para cumprimento de metas de geração renovável de eletricidade e neutralidade carbónica da economia e adaptação às alterações climáticas, uma vez que o projeto promove a redução das emissões de gases com efeitos de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fósseis para produção de energia.

Considera-se que os impactes cumulativos decorrentes **são positivos e de magnitude moderada**.

9.17.3 BIODIVERSIDADE

Para a fase de construção, no caso da flora e habitats, o principal efeito cumulativo do projeto refere-se à perda de área ocupada por habitats de interesse comunitário e outras unidades de vegetação (biótopos), por implantação de centrais fotovoltaicas, instalação de parques eólicos bem como a abertura de faixas de servidão de linhas elétricas a estes associados.

No Quadro 9.122 é apresentada a afetação aproximada das áreas de implantação dos restantes projetos do cluster do Pego por unidade de vegetação (biótopo e habitats de suporte).

Os projetos do cluster do Pego em análise, no total, abrangem uma área de 7.219 há (que representa cerca de 5,75% do buffer de 20km), onde cerca de 2.650 há podem potencialmente corresponder a habitats de interesse comunitário, na sua maioria, dos habitats 6310 (1171,57 há) e 9330 (605,71 há), que representam 0,93% e 0,48% face à área potencial dos mesmo no buffer de 20km, tendo por base a COS (2018).

Importa salientar que esta é a realidade verificada para as áreas de estudo dos projetos do Cluster do Pego, não sendo esta a área previsível a afetar até porque, as áreas de intervenção de alguns dos projetos apresentados não são ainda conhecidas e, nesta fase, não foi possível calcular a área que efetivamente será afetada pelo cluster de projetos. Contudo, salienta-se que a Endesa/EGP pretende otimizar ao máximo os projetos que compõem o cluster, no sentido de evitar/minimizar ao máximo a afetação de habitats de interesse comunitário e/ou espécies florísticas com relevância em termos de conservação à semelhança do que foi realizado para os Parques Eólicos de Aranhas e Cruzeiro, e demais infraestruturas associadas.

É de referir que os valores apresentados no quadro seguinte foram incluídas as unidades de vegetação dos corredores preferenciais das linhas elétricas associadas aos projetos do cluster, cujos Estudos de Impacte Ambiental se encontram em elaboração e/ou foram já submetidos a avaliação. Salienta-se que, os estudos dos corredores das LMAT associadas aos projetos do cluster serão desenvolvidos em fase de Estudo Prévio pelo que, poderão ocorrer ajustes em termos de área efetivamente afetada por estas infraestruturas (faixa de servidão das LMAT), uma vez que a Endesa/EGP pretende otimizar ao máximo os traçados das linhas através da partilha de apoios e faixas de servidão entre as diversas linhas elétricas, na medida do possível. Tendo em conta as áreas que se prevê sejam ocupadas pelos projetos do cluster do Pego e, respetivos corredores das linhas associadas, considera-se que o impacte cumulativo de destruição de vegetação e, especificamente, de habitats de interesse comunitário é um impacte cumulativo de magnitude reduzida e pouco significativo.

Para além dos projetos do cluster do Pego foram ainda analisados outros projetos existentes e/ou previstos na área de estudo de impactes cumulativos, nomeadamente os referidos no Quadro 9.121.

De acordo com o exposto no Quadro 9.123 verifica-se que, a implantação dos projetos analisados representa uma afetação de cerca de 3.978 há (cerca de 3,17% do buffer de 20km) de vegetação natural, dos quais 552,82 há se referem a áreas de habitats de

interesse comunitário (tendo em conta que foi utilizada a cartografia da COS na maioria dos projetos, este valor poderá ser mais elevado). Se analisarmos a afetação conjunta dos projetos do cluster do Pego com os restantes projetos existentes e/ou previstos para esta área verifica-se a afetação de 1.1197ha, ou seja, cerca de 8,9% da área do buffer de 20 km. Neste ponto, importa salientar que, no caso das linhas elétricas não existe uma afetação total da vegetação presente nas suas faixas de servidão, sendo desflorestadas apenas as manchas de vegetação incompatíveis com o bom funcionamento linha elétrica, ou seja, as ocupadas por espécies florestais de crescimento rápido (*e.g.* eucalipto e pinheiro-bravo).

Considerando, então, apenas as manchas florestais efetivamente afetadas, verifica-se a afetação efetiva de 1.555 há de vegetação natural que, somadas ao cluster de projeto do Pego, representam 8.774 há (6,99% da área do buffer de 20 km). Importa salientar que, no caso das LMAT associadas aos projetos do cluster foram considerados os valores para os corredores preferenciais, uma vez que os traçados das linhas elétricas não se encontram ainda definidos. Face ao exposto, o impacte cumulativo de afetação da vegetação pode ser classificado como **negativo**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

No que diz respeito ao abate de quercíneas, no âmbito de alguns projetos do cluster do Pego é previsível o abate de exemplares de quercíneas, existindo uma previsão para o abate de 1.461 sobreiros para implantação do Parque Eólico de Aranhas e 597 sobreiros e 1 azinheira para a implantação do Parque Eólico de Cruzeiro. Na envolvente ao projeto em análise, existem outros projetos nos quais foram abatidos e/ou se prevê o abate de quercíneas, nomeadamente duas centrais fotovoltaicas licenciadas – Margalha e Polvorão – e três centrais em licenciamento – Casal da Valeira, Vale Pequeno e Chamusca. Na CF de Polvorão foram identificados 800 sobreiros para abate, nas CF de Casal da Valeira e Vale Pequeno está previsto o abate de 675 sobreiros (isolados) e na CF da Chamusca 349 sobreiros (isolados). Para a implantação das Centrais Fotovoltaicas de Concavada e Atalaia, bem como para a instalação da Subestação de Comenda está previsto o abate 1.028 exemplares de quercíneas.

O somatório de exemplares a abater com a implantação destes projetos representa 3.889 quercíneas. De salientar que, para os dois parques eólicos do cluster do Pego existe ainda a possibilidade de otimização dos elementos de projeto, no sentido de evitar ao máximo a afetação de quercíneas e que na adequação dos projetos de execução das Centrais de Concavada e Atalaia foi efetuado um esforço no sentido de evitar a afetação direta de áreas de povoamento ou áreas onde as quercíneas são dominantes e apresentam um valor ecológico relevante no contexto do ecossistema.

O impacte cumulativo gerado classifica-se como significativo, e como tal obedecendo à necessidade de compensação. Não obstante, uma parte muito relevante dos indivíduos a abater correspondem a exemplares jovens em subcoberto de florestas de produção de eucalipto e como tal sujeitos a rotação periódica inerente ao processo de exploração.

Quadro 9.122 – Áreas de implantação aproximadas para os projetos do Centro Electroprodutor do PEGO (ENDESA GENERATION PORTUGAL)

BIÓTOPOS/UNIDADES DE VEGETAÇÃO	HABITATS	PROJETOS DO CLUSTER DO PEGO									TOTAL
		CSF ATALAIA+LMAT	CSF CONCAVADA	LMAT CONCAVADA-PEGO*	CSF COMENDA	CSF TORRE DAS VARGENS*	LMAT TORRE DAS VARGENS-CONCAVADA	CSF HELIADE*	PE ARANHAS	LMAT ARANHAS-CONCAVADA*	
Acacial	-	4,36								0,79	5,15
Áreas agrícolas	-	71,73		0,78	0,05	0,81	19,35	287,27	6,26	218,63	604,88
Áreas artificializadas	-	5,34	0,35	79,91		15,13	6,87		40,79	49,14	197,53
Charca	-			2,97				3,07	0,32	2,98	9,34
Charneca	4020	0,83									0,83
Eucaliptal	-	122,63	34,97	87,05	1,98	317,32		157,06	779,46	998,12	2498,59
Linha de água	-	8,53	0,07	8,36	0,02	1,64	7,87		6,09	41,69	74,27
	92º0	24,47		1,8			0,73			13,25	40,25
Matos	-		0,94	57,55	1,4		41,3	1,79	10,24	120,17	224,39
	4030	61,84									61,84
Montado	6310	163,56	4,2	69,47		18,75	136,64	10,93	331,32	488,86	1171,57
Olival	-	54,09	62,25	46,13			26,8	11,05	0,78	85,35	286,45
Pastagens	6220*	3,74									3,74
Pinhal-bravo	-	15,09	0,01	0,68	16	89,18	4,54		11,15	6,16	12,81
Pinhal manso	-	92,63		3,25						22,53	118,41
Plantação de sobreiros	-		0,05	92,93			94,78		43,59	238,9	470,25
Sobreiral	-	992,08					11,89				1003,97
	9330		0,01	18,17	85,6			27,63	0,64	193,44	605,71
	9330+4030			2,38							2,38
Total		1288,65	102,84	471,41	105,05	442,83	598,9	498,8	1230,61	2480,01	7219,1

* áreas apresentadas dizem respeito a áreas de estudo e não a áreas de intervenção/afetação

Quadro 9.123 – Áreas de implantação aproximadas para outros projetos identificados na área de estudo dos impactes cumulativos (buffer 20km)

BIÓTOPOS/UNIDADES DA VEGETAÇÃO	HABITATS	EXTRAÇÃO SALVADORINHO	UPP' s ABRANTES + LE	CSF MARGALHA	LMAT MARGALHA-PEGO	CSF POLVORÃO	LMAT POLVORÃO-FALAGUEIRA	CSF PRACANA*	LMAT CSF CASAL VALEIRA-PEGO	CSF CHAMUSCA	LMAT 150KV FERREIRA DO ZÉZERE-HÍDRICA FRATEL*	LMAT 400KV RIO MAIOR-PEGO*	LMAT 400KV PEGO-FALAGUEIRA*	LMAT 400KV BATALHA-PEGO*	LMAT 400KV FALAGUEIRA-ESTREMOZ*	TOTAL
Afloramentos rochosos	-														0,41	0,41
Acacial	-			5,13	2,43											7,56
Albufeira/charca	-				4,16				10,1		0,07		0,52			14,85
	3110									0,52						0,52
	3120									0,42						0,42
	3150									0,67						0,67
Áreas agrícolas	-	0,12	81,05	44,90	20,06	11,02	2,51	48,4		12,49	5,98	3,16	4,9	0,73	235,2	
Pastagens	-		0,83					0,12			8,46	2,8	2,85	2,05	9,85	26,96
Áreas artificializadas	-	0,72	4,65	12,49	18,04	1,28	17,62		15,1		4,54	3,45	0,62	1,77	0,35	80,63
Eucaliptal	-		16,32	191,52	386,26	26,27	245,21	24,99	469,4		57,56	10,1	73,38	3,74	38,89	1543,64
Eucaliptal + Sobreiros	-						13,94									13,94
Linha de água	-		1,16	11,83	2,20	9,21	7,42		17,6		1,41			1,26		52,09
Matos	-			26,72	4,98	17,25	71,26	16,83	13		62,31		19,19	2,37	7,55	241,46
	7140+4020									2,32						2,32
Montado de sobreiro	6310			164,07	92,92	26,68	112,86			127,25	4,98	2,97	6,93	1,35	8,88	548,89
Montado de azinho	-														1,34	1,34
Montado carvalho-negral	-						5,06									5,06
Montado misto	-											0,82			8,56	9,38
Montado pinheiro manso	-		0,52									0,45				0,97
Olival	-		5,38	3,01	0,56		17,07	0,44	58		33,6	6,82	12,15	11,99	2,89	151,91
Prado	-								26,5							26,5
Prados com sobreiros dispersos	-								197,3							197,3
Pinhal bravo	-		13,2	19,90	121,40	94,47		3,88	~78,2		22,04	10,6	19,01	5,19		309,69
Pinhal manso	-		1,24	8,85	4,02	87,28	4,15		16,5		2,99	1,89	1,4	1,56		129,88
Pinhal manso + Sobreiros	-					3,25	2,78									6,03
Plantação de sobreiros	-			2,10	52,72	3,12										57,94
Plantação de sobreiros + pinhal jovem	-				7,50	5,87	23,34									36,71
Sobreiral	-		7,55		19,97				140,9		14,02	24,83	28,65	7,18	6,2	249,3
Outras folhosas	-		4,99		1,51						2,22	2,65	3,01	1,52		15,9
Outras resinosas	-	4,07	2,02													6,09
Vinha	-									0,99	2,03			1,37		4,39
Total Geral	-	4,91	138,91	490,52	738,73	274,68	531,73	48,77	1012,8	132,17	228,72	73,36	170,87	46,25	85,65	3978,07

Fontes: SINAMBI (2020^a, b), Sinergie Ambiente (2022), Noctula e Sinambi (2023)

*as áreas apresentadas foram baseadas na ocupação do solo descrita na COS (2018)

Para avaliar os impactos associados à implantação dos projetos do cluster sobre a fauna, especialmente sobre a comunidade de aves, foi desenvolvido um estudo específico que pretendeu avaliar e caracterizar a comunidade de Avifauna na área do Cluster de projetos do Centro Eletroprodutor do Pego, tendo como base o esforço de Monitorizações do Ano 0, realizados no âmbito dos projetos que compõe o cluster. Deste modo, o presente estudo técnico incide sobre a caracterização da comunidade de avifauna, tendo como base os dados primários, solidificados com dados originários de fontes secundárias. Os dados de caracterização, foram posteriormente analisados e avaliados de forma a aferir, de forma quantitativa e qualitativa, os potenciais impactos cumulativos dos projetos que compõe o Cluster do Pego. O estudo completo pode ser consultado no **Anexo XVI do VOLUME IV-ANEXOS**

No que respeita à fauna, o efeito cumulativo incidirá sobre a perda/destruição de biótopos, nomeadamente biótopos florestais, especificamente com a afetação ca. 4.000 ha de eucaliptal (ca. 4,00% da área de eucaliptal existente no buffer de 20km), especialmente pelo Parque Eólico de Aranhas e respetiva LMAT (faixa de proteção) na zona oeste do cluster. De salientar que, as áreas de afetação de habitat previstas nesta fase não serão as de afetação real, uma vez que a maioria dos projetos, com exceção dos projetos solares, se encontram em fase de estudo prévio e a afetação estimada é referente a áreas de estudo e não de afetação final pelo projeto. Desta forma, a afetação real de biótopos florestais será certamente mais reduzida.

No âmbito das monitorizações realizadas durante o ano 0, foi identificada a presença de espécies típicas e/ou de alguma forma associadas a biótopos florestais, essencialmente, espécies relativamente comuns e sem preocupações em termos de conservação, apesar de terem sido observadas espécies com estatuto de conservação desfavorável. As espécies com estatuto de conservação desfavorável de alguma forma associadas a biótopos florestais foram identificadas, essencialmente, na zona este do cluster, onde se prevê que a perda deste tipo de biótopo será mais reduzida, devido à existência de floresta autóctone compatível, por exemplo, com o funcionamento das LMAT previstas para esta zona do cluster. Destaca-se que, não foram identificados quaisquer comportamentos indicantes de que esta área seria utilizada para alimentação e/ou nidificação destas espécies com estatuto desfavorável. De uma forma geral, os resultados indicam que o tentilhão (*Fingilla coelebs*) foi a espécie que mais contribuiu para os valores de abundância determinados, sendo esta uma espécie comum e que não apresenta preocupações em termos de conservação.

Em suma, prevê-se que a perda de habitat florestal ocorra em maior escala numa área do cluster com valores de abundância relativa de aves reduzidos e, cuja presença de espécies de aves ameaçadas associadas a este tipo de habitat foi também inferior. Tendo em conta o apresentado, considera-se que o impacto da perda de habitat seja de magnitude reduzida e pouco significativo para a fauna.

Para a fase de exploração os principais impactos cumulativos são preconizados para o grupo da fauna, sendo estes referentes à potencial mortalidade de aves por colisão com os cabos das linhas elétrica; fragmentação do habitat e ocorrência de eventuais efeitos de exclusão e/ou barreira, devido à presença de diversas infraestruturas humanizadas

na mesma zona geográfica, nomeadamente com a implantação de centrais fotovoltaicas, parques eólicos e linhas elétricas associadas.

Neste ponto importa destacar que a Endesa/EGP teve o cuidado de efetuar uma boa caracterização das comunidades de aves e morcegos existentes na região prevista para a implantação dos projetos do cluster do Pego, uma vez que potencialmente serão os grupos mais afetados. No cômputo geral, as monitorizações do ano 0 representam um total de 2.156 horas de amostragem e 2.038,80 horas para a comunidade de quirópteros no total dos projetos previstos. Os programas de monitorização referentes às comunidades de aves e morcegos tiveram início em 2022, tendo já completado um ciclo anual para todos os projetos do cluster. No Quadro 9.124 é apresentado o esforço de amostragem empregue por projetos para as comunidades de aves e morcegos, esforço esse que permitiu aferir a pouca intensidade de utilização da área por estes grupos.

Quadro 9.124 – Esforço de amostragem global resultante da monitorização das comunidades de aves e morcegos no âmbito dos projetos previstos para o cluster do Pego

PROJETO	AVES	MORCEGOS
PE Aranhas	300	784
LMAT Aranhas-Concavada	336	64
PE Cruzeiro	144	577,3
LMAT Copeiro-Concavada-Pego	216	64
CF Atalaia e LMAT Atalaia-Comenda	260	100
CF Comenda	88	25,5
CF Concavada	88	40
CF Copeiro	128	72
CF Helíade e LMAT Helíade-Comenda	152	176
CF Torre das Vargens	180	72
LMAT Comenda-Torre das Vargens	84	36
LMAT Torre das Vargens -Concavada	180	28
Total	2.156	2.038,80

Durante a fase de exploração das centrais fotovoltaicas e, respetivas linhas elétricas, a mortalidade de aves por colisão com as linhas elétricas constitui o único impacte preconizado. Para o grupo dos morcegos a fragmentação do habitat será o único impacte preconizado para esta fase. Para as linhas elétricas de Muito Alta Tensão identificadas na área de estudo dos impactes cumulativos, não existem registos da monitorização de mortalidade de aves pelo que, no Quadro 9.125 apresentam-se os registos de mortalidade de aves em troços sinalizados da LMAT entre as Subestações de Pereiros e Ferreira do Zêzere, a cerca de 33 km a noroeste da área dos corredores da LE-SCM.PEC. Os resultados indicam uma mortalidade reduzida e unicamente com afetação de espécies comuns em território nacional e, sem preocupações em termos de conservação.

Quadro 9.125 – Mortalidade de aves em troços sinalizados da LMAT Pereiros-Ferreira do Zêzere, a 220 kV

ÉPOCA	ESPÉCIE
Primavera	<i>Gallinula chloropus</i>
	<i>Turdus merula</i>
Verão	Passeriforme não identificado
	<i>Turdus merula</i> (2)
	<i>Columba livia</i>
	<i>Streptopelia turtur</i>
Outono	Passiforme não identificado (2)
	<i>Sylvia atricapila</i> (2)
	<i>Passer domesticus</i>
Inverno	<i>Turdus philomelos</i> (2)
	<i>Fringilla coebs</i>
	<i>Oriolus oriolus</i>

Fonte: ProceSl (2006)

Importa ainda avaliar os impactes cumulativos da **mortalidade de aves por colisão com os aerogeradores e/ou cabos das linhas elétricas; fragmentação do habitat** e ocorrência de eventuais **efeitos de exclusão e/ou barreira**, devido à presença dos diversos projetos que compõem o cluster do Pego cumulativamente com outros projetos já existentes ou previstos na mesma zona geográfica. Importa destacar que, as monitorizações de pré-construção realizadas à data, totalizam cerca de 2.156 horas de amostragem para a comunidade de aves no âmbito dos projetos do cluster do Pego.

No que respeita à mortalidade de aves por colisão com aerogeradores, de uma forma geral, para a comunidade de aves de rapina e outras planadoras foi registada uma atividade reduzida, sobretudo em áreas propostas para a implantação dos parques eólicos do cluster, mas também na sua envolvente. Na área do PEC a atividade de aves de rapina e outras planadoras foi ligeiramente mais elevada quando comparada com o PEA, muito devido aos registos de águia-d'asa-redonda. Em termos de perigosidade, foi igualmente verificada uma incidência reduzida de voos perigosos na área prevista para a implantação de ambos os parques eólicos que integram o cluster, que na sua maioria pertencem a águia-d'asa-redonda, espécie sem estatuto, mas que integra a lista de espécies e aves com mais registos de mortalidade em parque eólicos nacionais (Marques *et al.*, 2018; Ribeiro *et al.*, 2022).

No buffer de 30km em torno do cluster não existem parques eólicos em funcionamento, no entanto, atendendo aos registos dos parques eólicos mais próximos – PE de Candeeiros, Chão Falcão, Pinhal Interior e Alto dos Forninhos – indicam que a mortalidade de aves de rapina e outras planadoras ocorre pontualmente. Contudo, merece destaque a ocorrência de episódios de mortalidade frequente de peneireiro, sobretudo nos parques eólicos na Serra de Aire e Candeeiros.

O peneireiro é uma das espécies com estatuto de conservação desfavorável que apresenta distribuição mais ampla pelo cluster do Pego, apesar da sua atividade ter sido reduzida, assim como a incidência de voos perigosos na área dos parques eólicos no cluster. Desta forma, e estabelecendo uma comparação com o verificado para os

parques eólicos na Serra de Aire e Candeeiros (Candeeiros, Chão Falcão I e II) é expectável que a eventual mortalidade desta espécie seja ainda mais reduzida. As restantes espécies de aves de rapina e outras planadoras com estatuto de conservação desfavorável, tiveram uma presença muito pontual e esporádica na área do cluster do Pego, o que diminui a probabilidade de eventos de mortalidade.

A mortalidade de aves por colisão com LMAT é outro dos impactes a avaliar atendendo que está previsto implantarem-se sete LMAT na área do cluster.

No que diz respeito às áreas atravessadas pelas linhas elétricas associadas a projetos do cluster, no decorrer das 2.156 horas de amostragem verificou-se que o índice de atividade de aves de rapinas e outras planadoras e os valores de abundância relativa foram reduzidos em praticamente toda a extensão dos corredores das LMAT estudadas. Para os corredores da LMAT associadas à CFH, LE-SCM.PEC e LE-PEC.SCC existem algumas áreas, cujo valores de atividade se destacam face às áreas adjacentes, sobretudo, devido a uma maior presença de espécies como a águia-d'asa-redonda, a cegonha-branca e o grifo. O tentilhão foi a que mais contribuiu para os valores de abundância relativa, sendo a espécie mais abundante na área do cluster.

A maioria dos movimentos registados a uma altura perigosa em termos de colisão com os cabos das LMAT pertencem a águia-d'asa-redonda e cegonha-branca, ambas sem preocupações em termos de conservação, apesar desta última integrar o ranking de espécies com mais registos de mortalidade em LMAT. No que diz respeito a cegonha-preta, espécie com elevado risco de colisão com LMAT (CIBIO, 2020), apenas dois dos movimentos registados foram coincidentes com os corredores avaliados para a LE-SMC.PEC. Para a área de estudo do buffer não foi possível obterem-se registos de mortalidade associadas à monitorização da mortalidade em LMAT. No entanto, num estudo realizado por Neves *et al.*, (2005) na zona de Vila Velha de Rodão, que se localiza próxima geograficamente, foi estimada uma mortalidade de cegonha-branca por colisão, de $3,75 \pm 2,19$ aves por km por ano, estimativa esta que representa 0,0004% de todas as aves que foram observadas a cruzarem as linhas elétricas nesta zona.

Tendo em conta apenas os movimentos de espécies de aves de rapina e outras planadoras, algumas das zonas de maior atividade têm sobreposição com os corredores avaliados para as LMAT, nomeadamente LE-CFH.SCM, troço inicial da LE-CFA.SCM e LE-PEC.SCC. No entanto, se atendermos unicamente ao risco de perigosidade dos voos destas espécies, verifica-se uma redução na área de sobreposição com as LMAT, havendo um deslocamento de uma maior frequência de voos perigosos para as áreas adjacentes aos corredores das LMAT. Estes valores são originados por voos registados a uma altura potencialmente perigosa, essencialmente de peneireiro e milhafre-real sendo que, nenhuma destas espécies integra o ranking de espécies com mortalidade em linhas elétricas (CIBIO, 2018b).

Face ao exposto, verificado que a atividade de aves é superior em áreas adjacentes do que propriamente na área prevista para o atravessamento destas infraestruturas, considera-se **um efeito cumulativo pouco significativo**. Não obstante, o Projeto prevê a implementação de medidas de mitigação e um exigente Plano de Monitorização, que permitirão em caso de necessidade atuar numa perspetiva de gestão adaptativa durante a fase de exploração.

Quanto à possibilidade de mortalidade de aves e morcegos nas áreas das centrais fotovoltaicas do cluster do Pego, é de referir que este **é um impacte improvável e por isso pouco relevante para a aferição de impactes cumulativos.**

A presença destas infraestruturas como os parques eólicos, centrais solares e linhas elétricas, poderá resultar num afastamento, sobretudo de aves mais sensíveis à sua presença.

Quanto a eventuais efeitos de exclusão e/ou barreira não existem ainda estudos que sejam esclarecedores quanto ao impacte efetivo da implantação destas infraestruturas nas populações de aves. Algumas espécies parecem, de facto, evitar a utilização de áreas próximas de linhas elétricas, tendo sido documentadas reduções nas taxas de reprodução, como reportado por Husby (2024) para o açor (*Accipiter gentilis*). Por outro lado, outras espécies utilizam a Linha Elétrica a seu favor, enquanto locais de pouso para deteção de presas, mas também para nidificação, não só em espécies mais comuns como a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), como em espécies ameaçadas tais como a águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*) (CIBIO, 2020; D'Amico *et al.*, 2018). Para outras espécies mais suscetíveis à presença de infraestruturas humanas, parece efetivamente existir um evitamento das áreas atravessadas por linhas elétricas (Silva *et al.*, 2010).

No que respeita aos parques eólicos, foi recentemente verificado o estabelecimento de colónias de abutre-preto e grifo na Reserva Natural da Serra da Malcata (Paula, J., *comm. pessoal*), que distam cerca de 5km do Parque Eólico da Malcata. No maciço quartzítico entre as portas do Rodão e do Vale Mourão, a colónia de grifo existente e o casal nidificante de águia de Bonelli situam-se nas proximidades de um dos aerogeradores que compõem o Parque Eólico do Pinhal Interior não sendo, em ambas as situações, evidente a existência de um efeito de exclusão dos parques eólicos. À semelhança do exposto, alguns estudos realizados na avaliação deste impacte em empreendimentos eólicos, reportam efetivamente uma reutilização do espaço por parte da comunidade de aves de rapina na envolvente aos parques eólicos, posteriormente à sua construção. Esta situação foi inclusive verificada para espécies com estatuto de conservação desfavorável, como águia de Bonelli (Farfán *et al.*, 2017)

Atendendo à extensão dos projetos que compõem o cluster do Pego assume-se que, poderá existir um agravamento na fragmentação do habitat existente, sobretudo devido à presença de uma rede complexa de LMAT a norte e noroeste da área do cluster. A conversão do habitat para implantação de infraestruturas lineares poderá ser responsável pela criação de um efeito de barreira ao voo das aves. De uma forma genérica, verificou-se que a zona este e sudeste da área de estudo do cluster, apresenta características mais apelativas para a presença de uma comunidade de aves mais diversificada e abundante, prevendo-se a fragmentação deste habitat pela implantação dos projetos planeados para esta zona do cluster. A presença de espécies de aves ameaçadas foi superior nesta zona este do cluster, onde se verifica a existência de uma maior diversidade de biótopos. Contudo, a presença destas espécies na área do cluster foi, na maioria dos casos, reduzida ou até mesmo esporádica (identificadas em 1 ou 2 ocasiões apenas). Perante este cenário, e apesar de na maioria dos estudos não ser possível tirar conclusões acerca do efeito de exclusão associado a parques eólicos e

linhas elétricas, considera-se que para a área avaliada o efeito cumulativo se classifica como **significativo**.

9.17.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Ao nível da Geologia e Geomorfologia não se prevê impactes cumulativos derivados do Projeto Solar De Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via SE-Comenda e Cruzeiro pois o projeto em estudo apresenta uma necessidade de intervenção no solo com efeitos muito reduzidos, dada a dimensão dos projetos fotovoltaicos e na intervenção pontual dos apoios das Linhas Elétricas.

9.17.5 SOLOS

Ao nível dos Solos a previsão de impactes cumulativos derivados do Projeto Solar De Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via SE-Comenda e Cruzeiro, foi considerada a presença de infraestruturas na envolvente à área de estudo, no que diz respeito a Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão e projetos de energias renováveis como centrais fotovoltaicas e parques eólicos.

Devido à predominância de solos de Classe C na Central Fotovoltaica de Concavada, Classe D na Central Fotovoltaica de Atalia e Linha Elétrica de 220 kV de Ligação de Atalaia à Subestação de Comenda e Classe E na subestação de Comenda e Linha Elétrica de 220 kV de Ligação da Subestação de Comenda a Cruzeiro, o impacte cumulativo associado é **pouco significativo**, uma vez que se tratam de tipos de solos cujas características principais revelam que contam com limitações desde acentuadas a muito severas, com riscos de erosão de elevados a muito elevados, em que apenas o solo de Classe C é suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva.

9.17.6 RECURSOS HÍDRICOS

A nível dos Recursos Hídricos e Qualidade de Água não se prevê impactes cumulativos derivados do Projeto Solar de Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via SE-Comenda e Cruzeiro, associados aos projetos existentes e previstos na área de influência em estudo, dado que os impactes do projeto sobre este fator, embora **negativos**, são **pouco significativos** e **mitigáveis**.

9.17.7 QUALIDADE DO AR

Ao nível da Qualidade do Ar não se prevê impactes cumulativos derivados do Projeto Solar De Atalaia-Concavada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via SE-Comenda e Cruzeiro, associados aos projetos existentes e previstos na área de influência em estudo.

9.17.8 AMBIENTE SONORO

Atualmente as principais fontes de ruído existentes (para além do tráfego rodoviário e ferroviário), localizam-se muito para lá da área de influência dos projetos,

nomeadamente na Zona Industrial de Alpiarça, e nas Zonas Industriais de Ulme e no Ecoparque Do Relvão.

As fontes de ruído existentes (incluindo LMAT's), foram consideradas na situação de referência e avaliadas nos impactes da fase de exploração.

Na envolvente estão previstos vários projetos associados ao Centro Electroprodutor do PEGO (cuja localização se apresenta no **DESENHO 17** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**) e outros previstos e já licenciados da mesma tipologia (energias renováveis), nomeadamente:

- CF Comenda (CFCM): localizada junto à respetiva subestação, cujos recetores se localizam a mais de 850 m em Sume;
- Parque Eólico de Cruzeiro (PEC): localizado a mais de 2,6 km dos recetores mais próximos da LE-SCM.PEC e a mais de 5 km dos outros projetos. De referir ainda que na envolvente da **LE-PEC.SCC**, a 220 KV, onde ligará a LE-SCM.PEC, não existem recetores, como já referido;
- Parque Eólico de Aranhas (PEA): localizado a mais de 35 km de subestação de Comenda;
- Subestação Coletora de Concavada (SCC): localizada junto à CFCV.
- Central Fotovoltaica de Polvorão

De acordo com o respetivo Estudo de Impacte Ambiental (Nº AIA 3346), existem apenas 3 recetores sensíveis na envolvente do projeto, localizados a mais de 324 m da CFA. De acordo com o TUA20210923000366 “o projeto não terá, na fase de exploração, impactes negativos significativos”, estando prevista a implementação do “Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro, do Ponto A (habitação Monte do Arneiro) a ≈250m do PT mais próximo da CSF de Polvorão.

O referido recetor sensível, sendo o recetor comum mais próximo da CFA, localiza-se muito para lá da área de potencial influência acústica da CFA, a mais de 1668 m da vedação e a mais de 1324 m do PT mais próximo. Para este recetor (Ponto A) prospetiva-se que o ruído particular da CFA seja LAeq = 9 dB(A), pelo que terá qualquer influência no ambiente sonoro local, o seja, não se preveem impactes cumulativos entre os 2 projetos.

Na envolvente estão previstos ainda outros projetos associados ao Centro Electroprodutor do Pego, em desenvolvimento pela ENDESA GENERATION, cuja localização se apresenta no **DESENHO 17** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**, contudo localizam-se a vários quilómetros dos projetos em avaliação, pelo que a influência cumulativa no ambiente sonoro local dos recetores será negligenciável.

Importa destacar que os vários projetos do PEGO, que partilharam a mesma infraestrutura, foram desenvolvidos de forma a evitar criar corredores novos, permitindo assim mitigar a eventual impacte cumulativo.

Relativamente à Subestação Coletora de Concavada (SCC), atendendo que se localiza junto à CFCV, na envolvente da povoação de Barradas, em seguida apresenta-se uma avaliação mais pormenorizada.

Durante o período de funcionamento dos transformadores, em função da carga de energia nas linhas, os transformadores tendem a emitir ruído. O projeto prevê a instalação de transformadores SIEMENS ou similares, que têm uma potência sonora típica de 75 dB(A).

Com base no modelo 3D desenvolvido, considerando a emissão sonora dos equipamentos ruidosos da Subestação e dos Projetos Associados (BESS, Compensador Síncrono e UPHV), a operar continuamente durante 24 horas, e os transformadores/inversores a operar no período diurno, em que ocorre produção de energia, foram perspectivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular, para os vários recetores sensíveis (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetados pelo efeito cumulativo dos projetos, que se localizam no **DESENHO 16** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular da fase de exploração cumulativa da **SCC e CFCV e Projetos Associados**, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} e L_n , cujos resultados se ilustram no **DESENHO 13.10 e DESENHO 13.13** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**.

No Quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular da **SCC, da CFCV e Projetos Associados**, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Quadro 9.126 – Níveis sonoros cumulativos previstos para a fase de exploração da CFCV e da Subestação SCC

Recetor/ Ponto de Medição	Ruído de referência [dB(A)]				Ruído Particular Cumulativo [dB(A)]			Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]			RGR (Art. 11º e 13º)
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	
R05/Pto 5	46	44	43	50	40	40	41	47	45	45	52	1	1	2	cumpre
R06/Pto 5	46	44	43	50	42	42	42	47	46	46	52	1	2	3	cumpre
R07/Pto 5	46	44	43	50	43	42	42	48	46	46	52	2	2	3	cumpre
R08/Pto 5	46	44	43	50	44	43	43	48	47	46	53	2	3	3	cumpre
R09/Pto 6	43	42	41	48	43	42	42	46	45	45	51	3	3	4	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.126 perspetiva-se o ruído ambiente decorrente junto dos recetores sensíveis existentes (habitações unifamiliares isoladas), cumpram os valores limite de exposição aplicáveis – ausência de classificação

acústica [**Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)**], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Se assim vier a ser aprovado o zonamento acústico como zona mista, proposto na atual versão do PDM de Abrantes (artigo 50º do PDM), que se encontra em fase de consulta pública, o ruído ambiente decorrente junto dos recetores sensíveis existentes **cumprirá os valores limite de exposição de zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)]**, conforme estabelecido na aliena a), número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Enquanto atividade ruidosa permanente, perspectiva-se os limites do Critério de Incomodidade [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno ≤ 5 dB(A), entardecer ≤ 4 dB(A) e noturno ≤ 3 dB(A)], não sejam aplicáveis, dado que o valor dos indicadores LA_{eq} do ruído ambiente é igual a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5 do artigo 13º do RGR.

Relativamente ao R09 (cemitério de Barradas), importa referir que apenas tem ocupação sensível de forma muito pontual no período diurno, para o culto fúnebre.

Efetuando a comparação do Quadro 9.103 e os resultados do Quadro 9.85, sem subestação SCC, verifica-se que o efeito cumulativo pode ser considerado desprezável, prevalecendo a emissão sonora da **CFCV e Projetos Associados**.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a **fase de exploração prevê-se que o impacte cumulativo seja pouco significativo**.

9.17.9 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A nível de ocupação do solo a classe mais representativa ao longo da área de estudo e consequentemente da área de implantação dos diferentes projetos sob análise é a classe florestal, seguido de matos e agrícola, nomeadamente os olivais com maior representatividade.

Dos projetos existente na envolvente, nomeadamente centrais fotovoltaicas (CF) e de parques eólicos (PE), a ocupação do solo já é condicionada uma vez que são tipologia de projetos com uma área de implantação semelhante no terreno.

O impacte cumulativo associado é assim **pouco significativo a significativo**, mitigado pela tipologia de projeto em causa: tipicamente a afetação definitiva de solos corresponde a uma pequena pegada territorial, já que relativamente às Linhas Elétricas em análise, os apoios de linha assentam sobre quatro sapatas individuais com uma reduzida ocupação de solo e as centrais fotovoltaicas e subestação, ainda que a área de implantação (área vedada) seja 187,38 ha para a Central Fotovoltaica de Atalaia e 71,88 ha para a Central Fotovoltaica de Concavada, a área de afetação permanente é apenas de 52,50 ha para a Central Fotovoltaica de Atalaia e 14,04 ha para a CFCV.

De notar ainda que, nas linhas elétricas em análise, na largura da faixa de servidão, irá ter de se efetuar o corte das espécies arbóreas de crescimento rápido e garantir o cumprimento do RSLEAT. Uma vez que grande parte da ocupação do solo é sobreiro,

estas não necessitaram de sofrer qualquer desbaste para o cumprimento do RSLEAT mantendo as suas características e propriedades inalteradas. Em contrapartida, tudo o que seja eucaliptal, outras resinosas, pinheiro-manso e pinheiro-bravo, irá necessitar de desbaste.

9.17.10 SOCIOECONOMIA

Em **termos de emprego gerado** (FTE - o equivalente a tempo completo, é uma medida do número de trabalhadores em jornada de trabalho completa que são necessários para levar a cabo uma atividade), considerando os principais impactes resultantes do Projeto da ENDESA, durante a fase de licenciamento e fase de construção (2022-2026), serão gerados um total de 8.611 FTE's em Portugal (6.686 diretos, 1.395 indiretos e 145 induzidos) e 478 FTE's por ano (256 diretos, 94 indiretos e 14 induzidos), durante a vida do Projeto.

Estes valores de FTE correspondem a aumentos de 0,3% e 0,02% relativamente à situação sem Projeto da ENDESA, para a fase de construção e para a fase de operação, respetivamente.

Importa referir que parte destes valores começaram a surgir logo a partir de 2022, associados a outros projetos correlacionados com o Projeto da ENDESA, nomeadamente aqueles resultantes da análise CSV referida na secção 2 do presente documento.

Importa realçar que estes FTE's são uma estimativa do que poderá resultar do Projeto da ENDESA (de forma direta, indireta e induzida), não correspondendo a nenhum tipo de compromisso de geração de emprego por parte da ENDESA. Os compromissos da ENDESA em matéria de criação de emprego encontram-se descritos na secção 2.

Para o Município de Abrantes, ao nível do emprego, o valor associado à construção será de 2.032 FTE's gerados no período 2022-2026 (1.400 diretos, 356 indiretos e 47 induzidos) e de 321 FTE's por ano (154 diretos, 50 indiretos e 8 induzidos), na fase de operação e manutenção a partir de 2026. Isto corresponde a um aumento de 4,3% na fase de construção e de 0,7% na fase de operação. Uma vez mais, e principalmente na fase de construção, os efeitos socioeconómicos serão bem marcados, também nesta região.

Para a região (considerando o Médio Tejo e o Alto Alentejo em conjunto), este valor representará 4.149 FTE's gerados no período fase de licenciamento e construção 2022-2026 (2.981 diretos, 736 indiretos e 93 induzidos) e mais 472 FTE's por ano, na fase de operação e manutenção a partir de 2026 (244 diretos, 92 indiretos e 14 induzidos). Isto corresponde a um incremento de aproximadamente 24,7% na fase de licenciamento e construção e de 2,8% anuais, na fase de operação.

Estes números indiciam a importância dos impactes socioeconómicos que o Projeto da ENDESA terá na região permitindo, simultaneamente, e como apresentado na secção 2, mitigar os efeitos diretos do encerramento da Central Termoelétrica do Pego no que se refere à perda de emprego direto.

Os maiores impactes no emprego serão gerados pelos investimentos nos projetos renováveis que na fase de licenciamento e construção gerarão 8.611 FTE's, o que corresponde a um aumento de aproximadamente 0,2% relativamente à situação pré-Projeto da ENDESA, para Portugal e valores de 4.149 FTE's e 2.032 FTE's (e com variações de 3,7% e 18%) para a região e município de Abrantes, respetivamente.

Em termos de riqueza gerada (VAB), para o município de Abrantes o Projeto da ENDESA representará 63,3 milhões de euros de VAB gerados no período 2022-2026 e mais 9,92 milhões de euros por ano na fase de operação e manutenção, a partir de 2026. Estes valores correspondem a aumentos de 8,6% e 3,7%, para essas fases, respetivamente. Identifica-se aqui, também, um forte impacte positivo a nível económico para o município.

Realça-se que este aumento respeita a um período em que a Central Termoelétrica do Pego ainda estava em funcionamento. Em impostos gerados, os valores a considerar serão de 3,40 milhões de euros na fase de licenciamento e fase de construção entre 2022-2026 e de 0,47 milhões de euros, por ano, para a fase de operação e manutenção, a partir de 2026.

Para a Região (Médio Tejo e Alto Alentejo), o Projeto da ENDESA representará 183 milhões de euros de VAB gerados no período 2022-2026 e mais 18,23 milhões de euros por ano na fase de operação e manutenção, a partir de 2026. Estes 183 milhões de euros associados à fase de construção correspondem a um aumento, relativamente à fase anterior ao Projeto da ENDESA, de 8,6%, o que é fortemente positivo para a região.

Já os 18,23 milhões de euros anuais em operação, correspondem a um aumento de 0,88%, que mesmo sendo menos expressivo, não deixa de ser um valor de extrema relevância regionalmente e com efeitos que poderão ser muito marcados no território. Importa, igualmente, não esquecer que o Projeto da ENDESA resultaria num pagamento de impostos na ordem dos 6,8 milhões de euros na fase de licenciamento e fase de construção entre 2022-2026 e de 0,83 M- por ano, para a fase de operação e manutenção, a partir de 2026.

A nível nacional o Projeto representará 384 milhões de euros de VAB gerados no período 2022-2026 e mais 18,23 milhões de euros por ano na fase de operação e manutenção a partir de 2026. Estes valores correspondem a aumentos de 0,4% e de 0,02% relativamente à fase anterior ao desenvolvimento do Projeto da ENDESA.

Para além dos investimentos que serão diretamente associados às intervenções de características "industriais" (produção de energia), o Projeto da ENDESA inclui ainda várias iniciativas, umas solicitadas no Programa do Procedimento, outras de índole completamente voluntária, que, para além da sua importância social e ambiental, contribuirão para os aspetos económicos e de emprego.

Sendo certo que as contribuições destas iniciativas terão uma expressão menor, quando comparadas com o global do Projeto da ENDESA, considera-se que são de elevada relevância e que se justifica, neste Capítulo, demonstrar os impactes socioeconómicos que gerarão.

Assim, o fornecimento de energia ao município de Abrantes, de acordo com o descrito na secção 4 e no **ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS**, em cumprimento com o Programa do Procedimento, resultará numa poupança de recursos municipais na ordem dos 2,7 milhões de euros e na geração de 52 FTE's por ano, o que se considera um impacte com significado a nível municipal.

Também o investimento necessário para a implementação do Plano de Formação proposto pela ENDESA terá um impacto em VAB de 1,1 milhões de euros e 20 FTE's. Da mesma forma, o impacte gerado pelos salários e impostos dos estudantes que encontram emprego após os cursos, calcula-se em 30 milhões de euros e 634 FTE's durante o período 2022-2028, o que significa um forte impacte socioeconómico.

Outro dos projetos propostos (e, provavelmente, um dos mais representativos e singulares do ponto de vista do sector primário e do plano CSV - ver secção 4 e **ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS**) é o "Projeto <https://apadrinhaumaoliveira.org/>". Este projeto irá promover, durante a fase de constituição e desenvolvimento do seu modelo empresarial, um valor de mais de 1,35 milhões de euros de VAB para Portugal (com valor similar para a região) e de mais de 1,3 milhões de euros no município de Abrantes. Em termos de FTE's, para a mesma fase, esperam-se valores de 40,5 para Portugal, 39,4 para a região e de 39 para o município de Abrantes.

Uma vez estabelecido o "Projeto <https://apadrinhaumaoliveira.org/>", e atingido o seu desempenho máximo, o que se espera aconteça em 2026, serão gerados VAB's superiores a 1,83 milhões de euros anuais, para Portugal (e de 1,75 milhões para o Município de Abrantes). Em termos de FTE's, e também anualmente, estimam-se valores de 47.

Adicionalmente a todos estes impactes, importa considerar e acrescentar os valores que serão gerados por outros projetos que a ENDESA irá levar a cabo, e que se encontram devidamente descritos no presente Projeto, nomeadamente aqueles que resultarão da aplicação da filosofia CSV (Creating Shared Value) descrita com mais detalhe no **ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS**.

9.17.11 SAÚDE HUMANA

Ao nível da Saúde humana, não se perspetivam impactes cumulativos consideráveis, dado que os níveis sonoros avaliados ficarão abaixo dos limites, assim como a qualidade do ar não sofrerá grandes alterações.

9.17.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO

Para a avaliação dos impactes cumulativos foi tido em consideração a articulação do atual projeto com outros projetos preconizados para a zona em avaliação (projetados ou já existentes) bem como o conjunto dos projetos em desenvolvimento pela ENDESA no âmbito do concurso do PEGO – Centro Electroprodutor do PEGO.

O território em análise caracteriza-se, do ponto de vista da ocupação humana, como um território com boas condições geomorfológicas propícias à fixação humana,

conhecendo-se sítios arqueológicos, que remontam à Pré-História antiga, nomeadamente nas áreas mais próximas do Rio Tejo e respetivos terraços associados. Com a emergência das comunidades agro-pastoris, também os vales férteis, vão ser fortemente aproveitados, deste período chegam até nós frequentes monumentos megalíticos, que marcam sem dúvida a paisagem e o território em análise, bem como habitats e povoados de maior ou menor dimensão. A época romana, vai igualmente encontrar-se fortemente marcada, bem como o período Medieval Cristão. De acordo com inventário do património existente, e tendo em consideração uma área, que abrange os distritos de Santarém e Portalegre, concelhos de Abrantes, Chamusca, Constância, Ponte de Sor, Gavião e Crato, conhecem-se 658 ocorrências arqueológicas e 119 ocorrências classificadas ou em vias de classificação. Para além do património conhecido, ocorre ainda a forte probabilidade da identificação de novas ocorrências patrimoniais, em resultado dos trabalhos de prospeção arqueológica desenvolvidos no âmbito dos vários processos de EIA.

Face a este contexto, a potencial afetação de ocorrências patrimoniais, em resultado da implementação dos projetos, é um fato a considerar, ocorrendo assim o desaparecimento/afetação de um maior número de sítios. Será, no entanto, de salientar, que o desenvolvimento, quer do projeto em avaliação, quer dos restantes projetos do Cluster, têm sempre em consideração a salvaguarda das ocorrências patrimoniais conhecidas, havendo assim, uma adaptação de cada projeto, à realidade patrimonial existente. Desta forma, grande parte dos potenciais impactes são reduzidos, através da referida adaptação, minimizando qualquer afetação direta. Por outro lado, caso a afetação seja inevitável, são ainda propostas medidas de minimização específicas, que permitem a sua salvaguarda pelo registo.

Por fim será de referir que o conjunto de projetos, que se pretendem implementar, podem de alguma forma trazer oportunidades, no que respeita ao conhecimento do património da região, como seja a identificação de novos sítios arqueológicos; o desenvolvimento de novos projetos de investigação relacionados com os novos conhecimentos e a valorização e divulgação do património identificado, desde que respeitando as medidas de minimização/salvaguarda.

9.17.13 PAISAGEM

Os impactes cumulativos a nível da paisagem estão relacionados com a crescente artificialização do território, com a afetação de áreas de valor cénico relevante e com a sobreposição das bacias visuais dos elementos propostos com as infraestruturas existentes e previstas, uma vez que nestas áreas se verifica um aumento da intrusão visual pela presença de vários elementos exógenos.

O raio de análise de impactes cumulativos de centrais solares e linhas elétricas no descritor Paisagem abrange no máximo 6 km, uma vez que se considera que a partir dos 3 km esta tipologia de projeto já não se evidencia no ambiente visual, assumindo-se os 6 km como o limite potencial de sobreposição de bacias de dois projetos da mesma tipologia localizados a esta distância. Contudo, uma vez que se prevê a instalação de vários projetos solares e eólicos neste território, no âmbito do concurso de ligação à subestação do Pego, optou-se por desenvolver uma análise complementar, admitindo

um raio superior (50 km), de modo a incluir todos os empreendimentos previstos, avaliando assim globalmente a transformação a que esta paisagem estará sujeita, se todos os projetos forem aprovados.

No raio de influência considerado, são abrangidos inúmeros elementos dissonantes existentes ou previstos, tendo-se excluído todos os que apresentam reduzida dimensão e se localizam a mais de 6 km do projeto em estudo, uma vez que a esta distância não se verifica o cruzamento entre bacias visuais e, conseqüentemente, a visibilidade simultânea, assumindo-se os impactes cumulativos, se existentes, residuais. Os elementos excluídos são os seguintes:

- Centrais Solares Fotovoltaicas Agurela do Mundo, Alcanhões, Alforgemel, Azambuja, Casal do Paúl, Cruz de Campo, Encarnado, Falagueira, Glória, Mexeeiro, Encarnado, Murge 2, Nisa, Pracana, Tapadas, Tendeiros, Greenyard e Renova
- Linhas elétricas FR.CLL, FR.FDA, CPG.PG1/CPG.PG2/CPG.PG3/CPG.PG4 a 400 kV
- Linhas elétricas BC.ZR, COS.FR, FR.CC, FT.FR e NSA.FR a 150 kV
- Linhas elétricas SR.ZR, PNL.ZR e CG.SR a 200 kV
- UPAC GREENYARD

Com base no pressuposto que os impactes cumulativos a nível da paisagem estão essencialmente relacionados com a sobreposição das bacias visuais, uma vez que nestas áreas se verifica um aumento da intrusão visual pela presença de vários elementos exógenos, foram geradas as bacias das infraestruturas selecionadas, identificando as áreas onde estas coincidem com a bacia visual do projeto em estudo. Como medida de análise adicional foram contabilizados os observadores afetados simultaneamente, bem como as áreas de elevada qualidade visual da área de estudo considerada para o EIA, abrangidas pela sobreposição de bacias, de modo a avaliar o grau de degradação visual da paisagem. Esta análise encontra-se sistematizada no Quadro seguinte.

Quadro 9.127 – Quantificação dos impactes cumulativos no raio de influência

ELEMENTOS DISSONANTES NUM RAIO DE 20 KM	Distância	BACIAS VISUAIS		
		Área de sobreposição	Pontos de observação permanentes afetados	Qualidade visual elevada
Existentes				
Posto de Corte do Pego	5 km	400 ha	1 habitação isolada	44 ha
PE Amêndoa	20 km	-	-	-
PE Bairro	45 km	-	-	-
PE Chão de Falcão	50 km	-	-	-

ELEMENTOS DISSONANTES NUM RAIO DE 20 KM	Distância	BACIAS VISUAIS		
		Área de sobreposição	Pontos de observação permanentes afetados	Qualidade visual elevada
PE Perdigão	30 km	-	-	-
PE Pracana	14 km	3208 ha	2 povoações e 2 habitações isoladas e 2 pontos de interesse	1755 ha
PE Serra da Lage	23 km	-	-	-
PE Vergão	35 km	-	-	-
LMAT PG.RM, a 440 kV	5 km	1122 ha	1 povoação e 1 habitação isolada	444 ha
LMAT PG.FR, a 440 Kv	0 km	4880 ha	3 povoações, 5 habitações isoladas e 2 pontos de interesse	1886 ha
LMAT BI.PG, a 440 kV	5 km	267 ha	1 habitações isoladas	68 ha
LMAT FR.ETM, a 440 kV	5 km	1162 ha	1 habitação isolada	621 ha
LMAT ZR.FR, a 150 kV	7 km	156 ha	povoações, habitações isoladas e pontos de interesse	13 ha
Previstos				
CSF Casal Valeira + Vale Pequeno e LMAT	4 km	799 ha	2 habitações isoladas	241 ha
CSF Casal da Chamusca e LMAT	4 km	683 ha	1 povoação e 2 habitações isoladas	258 ha
Central Solar Fotovoltaica de Polvorão	1 km	3929 ha	2 povoações, 3 habitações isoladas e 2 pontos de interesse	2262 ha
Central Solar Fotovoltaica de Margalha	2 km	7402 ha	6 povoações, 7 habitações isoladas e 40 pontos de interesse	2848 ha
UPPS Abrantes e LMAT	6 km	269 ha	-	77 ha
PE Curralão da Jardo	24 km	17 ha	-	0 ha

Complementarmente foram analisados os mesmos parâmetros para os empreendimentos previstos no âmbito do concurso de ligação ao poste de corte do Pego, incluindo um raio de análise superior.

Quadro 9.128 - Quantificação dos impactes cumulativos num raio de influência de 30 km

ELEMENTOS DISSONANTES NUM RAIOS DE 30 KM	Distância	BACIAS VISUAIS		
		Área de sobreposição	Pontos de observação permanentes afetados	Qualidade visual elevada
Previstos				
Parque Eólico de Cruzeiro	50 m	19522 ha	11 povoações, 14 habitações isoladas e 5 pontos de interesse	8877 ha
CF Torre das Vargens	50 m	7190 ha	5 povoações e 4 habitações isoladas	3596 ha
CF Comenda	50 m	4405 ha	3 povoações e 4 habitações isoladas	2424 ha
CSF Heliade e LMAT Heliade - Comenda	50 km	7286 ha	6 povoações, 6 habitações isoladas e 3 pontos de interesse	3755 ha
PE Aranhas e LMAT Aranhas (incluindo LMAT Concavada – Pego)	0 km	2077 ha	3 povoações, 4 habitações isoladas e 1 ponto de interesse	1008 ha

Da análise das tabelas anteriores verifica-se que a sobreposição da bacia visual do projeto em estudo gera áreas significativas sobretudo com as bacias visuais do parque eólico de Pracana, da LMAT Pego – Falagueira, da Central Solar de Polvorão e respetiva LMAT e, com maior relevância, da Central Solar de Margalha e LMAT associada.

Relativamente aos projetos no âmbito do concurso de ligação ao poste de corte do Pego, a sobreposição com o projeto é também relevante, dada a sua proximidade, mas é importante referir que os raios de influência visual foram duplicados (6 km para centrais e linhas elétricas e 10 km para parque eólicos), considerando-se que os impactes cumulativos significativos se restringem no máximo a um raio de 3 e 5 km.

A sobreposição da bacia do projeto assume maior relevância com o parque eólico do Cruzeiro e com as centrais solares de Torre das Vargens e de Heliade e respetiva linha elétrica, este último função essencialmente da bacia visual da linha elétrica, uma vez que a Central se localiza a mais de 10 km. Tanto a central solar de Torre das Vargens como o parque eólico são articulados pelas linhas elétricas propostas no âmbito deste projeto.

No que se refere à afetação de observadores, constata-se que os projetos existentes e previstos serão visíveis simultaneamente com o projeto em estudo no máximo de 11 povoações, 5 pontos de interesse e 14 habitações isoladas, assumindo-se como mais gravosos as centrais solares de Margalha, de Heliade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas e o parque eólico do Cruzeiro, verificando-se que os restantes afetam potencialmente no máximo 3 povoações, 2 pontos de interesse e 5 habitações isoladas.

No que se refere à afetação indireta da qualidade visual da paisagem, verifica-se uma afetação relevante de áreas incluídas na classe elevada pelos empreendimentos mais

gravosos já referidos e, com menor relevância, pelas centrais solar do Polvorão e Comenda, promovendo uma degradação visual relevante da paisagem sobretudo na envolvente direta do projeto.

Da análise exposta, verifica-se, de um modo geral, uma sobreposição média das bacias visuais dos elementos dissonantes existentes e previstos com a bacia visual do projeto em estudo, verificando-se uma maior sobreposição de bacias no sector norte e central, dada a maior concentração de elementos exógenos nestes locais, afigurando-se na envolvente direta do projeto um aumento da artificialização e um impacte cumulativo significativo, mas num afastamento de cerca de 3 km impactes cumulativos tendencialmente pouco significativos, visto que os restantes elementos exógenos se localizam a mais de 3 km e se encontram praticamente dissimulados no seio do manto florestal que domina esta paisagem.

No entanto, é importante referir que nos encontramos perante uma paisagem com fraca presença de elementos exógenos, cuja principal artificialização e imagem dissonante se encontra associada à floresta de produção de eucalipto, pelo que a introdução de vários elementos dissonantes adquirirá uma relevância significativa no contexto visual, pelo que se considera que o Projeto, globalmente, implicará impactes cumulativos de magnitude moderada a elevada, que se assumem somente significativos pela elevada capacidade de absorção visual do território em presença.

10 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nos capítulos anteriores procedeu-se à caracterização do ambiente afetado pelo projeto e à identificação e avaliação dos impactes expectáveis decorrentes do mesmo sobre esse ambiente. Partindo deste contexto, pretende-se, no presente capítulo, definir as medidas de mitigação ambiental necessárias, de modo a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos identificados, e potenciar os impactes positivos.

A definição destas medidas segue uma lógica de proporcionalidade em relação à importância dos impactes detetados. Assim, enquanto a resposta aos impactes pouco importantes pode constituir-se apenas em medidas de boas práticas ambientais, para os impactes de maior importância poderão ser necessárias medidas mais específicas.

Nesta sequência, é, primeiramente, proposto um conjunto de recomendações e medidas de carácter transversal aos vários descritores ambientais analisados. Secundariamente, e sempre que considerado relevante, são propostas medidas e recomendações de carácter mais específico, tendo em conta os impactes identificados em cada domínio temático.

As medidas que a seguir se referenciam para a fase de construção, sejam elas de carácter geral ou específicas, deverão ser integradas no Plano de Gestão Ambiental de Obra a desenvolver em fase posterior.

10.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAIS

10.2.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

Ger 1 Em Fase de Projeto de Execução, deverá ser desenvolvido e apresentado o plano de acessos das LE-SCM.PEC e LE-CFA.SCM, o qual deve privilegiar o uso de caminhos e acessos já existentes (ou áreas intervencionadas no âmbito de outras empreitadas) e a evitar a ocupação de áreas RAN. Este deve posteriormente ser articulado, negociado e ajustado em função da negociação com proprietários e edilidades e localização definitiva de apoios:

- No caso de acessos existentes em terra batida, mas cuja plataforma se apresenta irregular, com evidências de erosão e com algum grau de desagregação da plataforma, não cumpra com a largura requerida e/ou sejam caminhos florestais ou agrícolas (de utilização pontual e por maquinaria, sem definição clara no terreno), estes serão alvo de beneficiação, através da regularização e/ou alargamento (por via da desmatação) do acesso já existente, infraestruturização hidráulica necessária, sendo necessário, em algumas situações, proceder ao abate de exemplares arbóreos;
- Perante a inviabilidade de utilizar acessos pré-existentes ou proceder à beneficiação de acessos existentes, serão criados e abertos novos acessos. A abertura do acesso será iniciada com a desarborização, desmatação e decapagem do solo, reduzindo a área de intervenção ao mínimo indispensável. Segue-se a definição e regularização da plataforma do acesso, com uma largura de cerca de 4 m conforme supramencionado (incluindo bermas e valetas se necessário), e sua sinalização (impedindo e prevenindo a circulação fora deste). No caso de cruzamento com linhas de água, devem ser asseguradas as necessárias infraestruturas hidráulicas (passagens hidráulicas, valas de drenagem, etc.) para satisfazer não só as condições de segurança do acesso, mas para prevenir os constrangimentos à livre circulação das águas e potenciais impactes a jusante do acesso.

Ger 2 O desenvolvimento do projeto de execução das linhas elétricas (LE-SCM.PEC e LE-CFA.SCM) deverá ter em consideração as seguintes recomendações:

- Deve ser maximizado tanto quanto possível, no interior do corredor preferencial, o afastamento do traçado da linha (e implantação de apoios) a zonas habitadas (quer habitações isoladas, quer aglomerados populacionais) ou espaços sociais, bem como espaços turísticos ou de lazer para usufruto da população;
- Sempre que for possível, devem ser aproveitados os espaços-canal de infraestruturas lineares existentes (rodovias, ferrovias, linhas elétricas) e alinhamentos de parques eólicos (aqueles a construir ou outros já existentes) e/ou outras infraestruturas não sensíveis e

compatíveis com o RSLEAT, prevenindo a criação de novos impactes em zonas não perturbadas (exceto no caso em que os impactes cumulativos resultantes dessa opção sejam mais desfavoráveis que a opção pela abertura de um novo espaço-canal para a passagem da linha);

- Nos casos em que o traçado da linha seja implantado de forma a acompanhar espaços-canal existentes de infraestruturas, deve ser assegurada a justaposição possível (no cumprimento das servidões e normativos legais aplicáveis), evitando a duplicação (não coincidente) de espaços-canal, ao invés do alargamento do existente; desta forma, previne-se a criação de potenciais enclaves (por exemplo habitats ou usos do solo relevantes e habitações isoladas) entre os dois espaços-canal criados;
- Evitar as zonas de vale ou, caso seja imprescindível, atravessar perpendicularmente e no troço mais estreito possível os vales de/e linhas de água, afastando os apoios quer da linha de água quer das suas margens e de zonas com galeria ripícola;
- Evitar a sobreposição com massas de água, quer pela potencial necessidade de assegurar o acesso a meios aéreos de combate a incêndio, quer pela sua relevância como pontos de conectividade ecológica para espécies avifaunísticas;
- Evitar as zonas de maior altitude ou de maior exposição visual (cumeadas e zonas abertas);
- Privilegiar a instalação dos apoios em situação de meia encosta, sempre que possível;
- Evitar que a colocação dos apoios incida sobre afloramentos rochosos notáveis;
- Quando não for possível evitar a ocupação de áreas agrícolas e optar pela implantação apoios em áreas agrícolas com culturas temporárias (regadio e sequeiro) em detrimento de áreas agrícolas com culturas permanentes (vinha, olival, pomar);
- Procurar, em situações de ocupação agrícola, seguir a matriz linear existente, adotando a colocação dos apoios ao longo das linhas de cultura, nos limites dos campos ou de caminhos existentes;
- Em áreas florestais, privilegiar o atravessamento de povoamentos de espécies de crescimento rápido (eucalipto, pinheiro-bravo ou mistos) em detrimento de povoamentos de maior valor ecológico e paisagístico (ex.: povoamentos de sobreiro ou carvalhos). A colocação de apoios deve igualmente seguir, sempre que possível, limites de propriedades e caminhos existentes. Exceção deve ser feita quando estes povoamentos representam um habitat de relevo para espécies faunísticas ameaçadas ou correspondam a áreas alvo de medidas compensatórias;
- Os apoios devem ser implantados preferencialmente em áreas sem habitats naturais. Quando tal é impossível, deve dar-se preferência

a habitats arbustivos e herbáceos em detrimento de florestas autóctones e comunidades rupícolas;

- Deve ser considerado o levantamento completo de servidões, restrições e condicionantes, sintetizado na diversa cartografia temática do EIA a esse respeito, na definição dos apoios de linha e traçado de projeto, incluindo ainda de forma preventiva aspetos relativos a ordenamento do território (espaços turísticos existentes e futuros, áreas definidas em planos de ordenamento do território e/ou usos futuros, espaços de interesse paisagístico), RAN, REN, ocorrências patrimoniais identificadas no interior da área de estudo e sua envolvente, áreas de recursos geológicos. No caso particular da incerteza associada a áreas de visadas de vértices geodésicos, postos de vigia, áreas de servidão radioelétrica e zonas de pedra não cartografadas ou de situação indefinida, entre outros, deve ser feita/ requerida comunicação/pedido de autorização/pedido de parecer prévio à elaboração do Projeto de Execução às entidades competentes, que clarifique a conformidade do corredor preferencial proposto com as ditas condicionantes ou outra, entretanto em vigor;
- Instalar balizagem e sinalização diurna e noturna dos elementos da linha de transporte, sempre que se verifique necessário, no cumprimento da Circular de Informação Aeronáutica (CIA) n.º 10/3.

10.2.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Ger 3 Reformular o Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO), onde se inclua o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução e respetiva calendarização. As medidas apresentadas para a fase de construção dos projetos, bem como as medidas que vierem a decorrer do processo de AIA, devem ser incluídas nesse PAAO, sempre que se verificar necessário, e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias. Deve ainda o Plano de Gestão Ambiental de Obra conter os seguintes planos (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM):

- Planta de Condicionantes à obra, incluindo todas as identificadas em sede de EIA e, em particular, as ocorrências patrimoniais identificadas nas áreas de intervenção e zonas envolventes;
- Planta de Estaleiro, com a identificação e localização do estaleiro e outras áreas de apoio de obra;
- Plano de Acessibilidades de Obra e Desvios de Trânsito, quando aplicável, com o objetivo de identificar (incluindo através de planta de acessibilidades em fase de obra) e justificar os acessos de obra preferenciais preconizados, desvios de trânsito e percursos alternativos (viários e pedonais) e medidas de condicionamento de tráfego e outras aplicáveis para as atividades previstas da empreitada;

- Plano de Gestão de Origens de Água e Efluentes e de Resíduos;
 - Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição;
 - Plano de Intervenção Paisagística em Obra, que inclua o enquadramento e amenização paisagística dos impactes associados às frentes de obra e áreas de trabalho, bem como a recuperação biofísica das áreas afetadas pela empreitada, quando aplicável;
 - Plano de ações de formação e de sensibilização ambiental para o pessoal afeto à empreitada
- Ger 4 Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, mediante comunicação à Câmara Municipal e Juntas de Freguesia interessadas. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 5 O programa/plano de trabalhos deverá possuir um detalhe mínimo mensal e terá de ser aprovado pelo Dono da Obra. Este deve contemplar, entre outros, os seguintes aspetos (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM):
- Prever a realização dos trabalhos de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que ocorram movimentos de terras, de modo a minimizar a erosão dos solos e o transporte sólido nas linhas de água;
 - Concentrar, em cada fase de obra preconizada, no espaço e no tempo a realização de todos os trabalhos de forma a evitar a sua dispersão pela envolvente, especialmente os que causem maior perturbação;
 - Assegurar que a calendarização da execução das obras se articule sempre que possível a períodos de excecional afluência à área e/ou acessos utilizados em obra, como festividades municipais, eventos e espetáculos de programação previsível
- Ger 6 Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM)
- Ger 7 Previamente ao início da obra devem ser promovidas ações de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra, de modo a que estes sejam devidamente informados da conduta a ter durante o período em que a obra decorre e focadas nas atividades de obra suscetíveis de provocar impactes ambientais e medidas de minimização e boas práticas a assegurar no decurso dos trabalhos (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM)

10.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DOS ESTALEIROS, PARQUES DE MATERIAIS, OUTRA ÁREAS DE APOIO À OBRA E FRENTE DE OBRA

- Ger 8 O estaleiro, parques de materiais e maquinaria (quando não inseridos na área de estaleiro) e outras áreas de apoio à obra deslocalizadas (nomeadamente áreas de empréstimo e áreas de deposição de terras sobrantes), devem ser previstos para localizações o mais próximas possível das frentes de obra, para minimizar impactos indiretos associados ao seu transporte (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 9 Na fase inicial da obra devem ser claramente identificados os locais a intervir devendo os mesmos ser delimitados com sinalização bem visível (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 10 A área afeta aos estaleiros e a todos os trabalhos relacionados com a execução da obra, deverá ser reduzida ao mínimo possível, selecionando as áreas estritamente indispensáveis para a sua correta implementação, salvaguardando o maior número de vertentes ambientais possível (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 11 Delimitação das zonas de estaleiro, áreas de apoio e frentes de obra, interditando o seu acesso a terceiros para redução do risco de acidentes, de acordo com a legislação aplicável (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 12 As operações construtivas que comportem potencial risco de acidente, como a implantação de apoios, devem ser devidamente sinalizadas e vedadas, para assegurar a proteção de pessoas (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 13 Quando não existir, executar uma rede de drenagem periférica na plataforma de implantação do estaleiro (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

DESMATAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DOS SOLOS

- Ger 14 A desmatação, limpeza e decapagem dos solos deve ser limitada à área estritamente necessária, mitigando tanto quanto possível a afetação de solos de elevada aptidão agrícola, procedendo-se assim que possível à reconstituição do coberto vegetal das zonas intervencionadas (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM)
- Ger 15 Decapar, remover e separar as terras vegetais com vista à sua utilização na reintegração de áreas intervencionadas. A decapagem deve ser efetuada em todas as zonas onde ocorram mobilizações do solo e de acordo com as características do solo. Excetua-se a reutilização de terras dos locais onde se registre a presença de espécies exóticas invasoras; esta não poderá ser

- utilizada como terra vegetal, devendo ser encaminhada para destino adequado (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 16 Limitar as ações de desmatamento nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 17 As zonas selecionadas para desmatamento e poda ou corte de árvores devem ser assinaladas com marcas visíveis (por exemplo, fitas coloridas), permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM)
- Ger 18 A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização sempre que não forem detetadas na proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação. No caso de operações de recheia e de outros resíduos resultantes da exploração florestal, deve promover-se a articulação com o proprietário e acordadas as ações a tomar (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 19 O material lenhoso decorrente da limpeza dos terrenos e, que não seja estilhaçado, deve ser prontamente retirado do local, a fim de não constituir um foco/meio de propagação de fogo (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 20 Efetuar a desmatamento, desflorestação, corte ou decote de árvores com mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas, a fim de minimizar o risco de incêndio (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 21 Acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos e com destaque para áreas de estaleiro, acessos e outras áreas funcionais da obra que não tenham sido prospetadas em fase de EIA. Este acompanhamento consiste na observação, por arqueólogo, das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatamento e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo. Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

ESCAVAÇÕES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

- Ger 22 Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 23 Sempre que possível, planear os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

- Ger 24 À medida que frentes de obra vão sendo finalizadas, deve iniciar-se a recuperação/integração paisagística de áreas com solo descoberto com a maior brevidade possível, de modo a prevenir a erosão, respeitando o faseamento de obra (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 25 Sempre que das atividades de construção resultem terras sobrantes, nomeadamente da abertura de caboucos, estas deverão ser preferencialmente utilizadas para nivelamentos pontuais que sejam necessários, aterro para definição da plataforma da subestação, recobrimento de caboucos (caso possuam características geotécnicas adequadas) e fundações ou espalhamento junto dos apoios, após a execução dos maciços de fundação (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 26 Não armazenar, ainda que temporariamente, os materiais resultantes das escavações e da decapagem dos solos, a menos de 10 m das linhas de água (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 27 Nas zonas em que sejam executados trabalhos que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca poderá ser interrompido o escoamento natural da linha de água, devendo por isso ser considerada, sempre que se verifique necessário, a adoção de um dispositivo hidráulico apropriado que garanta a manutenção de um caudal, cujo débito deverá corresponder ao da linha de água intercetada (LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC).

CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO

- Ger 28 Privilegiar o uso de caminhos (rodovias, caminhos municipais, caminhos rurais ou acessos/áreas de circulação de máquinas agrícolas) já existentes para aceder aos locais da obra (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 29 Limitar as ações de desmatamento nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 30 Na abertura de novos acessos deverá (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM):
- Assegurar-se dispositivos/valas que facilitem a escorrência natural das águas, nomeadamente nas áreas em que atravessam zonas de depressão;
 - Reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras;
 - Evitar-se a afetação de vegetação ripícola;
 - Reduzir-se a afetação de culturas;

- Minimizar o máximo possível de interferência com condicionantes territoriais;
 - Evitar a afetação de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico;
 - Contornar, sempre que possível, as áreas de habitats naturais cartografados;
- Ger 31 Efetuar a abertura de acessos em colaboração com os proprietários/ arrendatários dos terrenos a afetar. Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada, previamente à interrupção, uma alternativa adequada, de acordo com os interessados, garantindo o acesso às propriedades (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 32 Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade dos proprietários e populações (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 33 Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte dos proprietários e população local (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 34 Os acessos abertos que não tenham utilidade posterior devem ser desativados e intervencionados no sentido de garantir a reposição da situação inicial (salvo outro acordo entre os proprietários e o promotor). Para isso, o solo deve ser escarificado, e quando aplicável reposta a camada vegetal do solo para recobrir a camada superficial. Todas as eventuais infraestruturas danificadas (vedações, passagens hidráulicas, etc.) terão de ser repostas. Caso a área seja para requalificação, deve proceder-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo local (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 35 Sinalizar os acessos definidos, devendo ser impedida a circulação de pessoas e maquinaria fora destes (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

- Ger 36 A movimentação indiscriminada de máquinas fora dos limites afetos/ definidos para a empreitada não é permitida (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 37 Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pela Empreitada, visando

- a segurança e informação durante a fase de construção (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 38 Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 39 Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 40 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído. As revisões e manutenção da maquinaria não deverão ser realizadas no local de trabalho, mas sim em oficinas externas (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 41 Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno (das 8h00 às 20h00) e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor. As atividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período referido mediante a emissão de licença especial de ruído (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

- Ger 42 Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos, bem como as águas residuais passíveis de ser produzidas e sua gestão (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 43 Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor, dimensionando em número, tipo e capacidade os adequados equipamentos de recolha para os resíduos produzidos. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 44 Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio

- a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM)
- Ger 45 Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM)
- Ger 46 Implementação de um adequado sistema de recolha e tratamento de águas residuais, o qual deverá ter em atenção as diferentes características dos efluentes gerados durante a fase de obra e atender aos seguintes pressupostos (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM)
- Privilegiar a reutilização da água proveniente da limpeza de qualquer tipo de maquinaria, que contenha cascalho, areia, cimento, ou inertes similares, após tratamento. Os inertes que resultem do processo de tratamento devem ser recolhidos e encaminhados para destino final adequado. As águas de lavagem associadas ao fabrico de betões (exceto betuminoso) deverão ser encaminhadas para um local único e impermeabilizado, afastado das linhas de água, para que, quando terminada a obra, se possa proceder ao saneamento de toda a área utilizada e ao encaminhamento para destino final adequado dos resíduos resultantes;
 - As águas que contenham, ou potencialmente possam conter, substâncias químicas, assim como as águas com elevada concentração de óleos e gorduras, devem ser conduzidas para um depósito estanque, sobre terreno impermeabilizado, devendo posteriormente ser encaminhadas para destino final adequado;
 - Os efluentes domésticos devem ser devidamente recolhidos em tanques ou fossas estanques (e posteriormente encaminhados para tratamento);
 - A recolha dos efluentes provenientes de instalações sanitárias do tipo “móvel” deve garantir a frequência necessária à manutenção das boas condições de higiene, devendo ser realizada por uma empresa licenciada para o efeito.
- Ger 47 Os estaleiros e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários, previamente aprovados pelo Dono da Obra, que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames de substâncias poluentes (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV / SCM).
- Ger 48 Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

10.2.4 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

- Ger 49 Proceder, após a conclusão dos trabalhos, à limpeza dos locais de estaleiro, parque de materiais e outras áreas afetadas pelas ações de obra, com reposição das condições existentes antes do início das obras (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 50 Efetuar a descompactação dos solos e áreas utilizadas temporariamente durante a obra de forma a criar condições favoráveis à regeneração natural do coberto vegetal e favorecer a recuperação de habitats (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 51 Efetuar a recuperação de caminhos existentes que tenham sido utilizados para aceder aos locais em obra e que possam ter sido afetados (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 52 Efetuar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).
- Ger 53 Proceder à limpeza das linhas de água de forma a anular qualquer obstrução total ou parcial, induzida pela obra, bem como de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

10.2.5 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Ger 54 Assegurar ações de manutenção periódica, com a frequência adequada ao tipo de infraestrutura/equipamento/área em causa (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

10.2.6 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Ger 55 Desenvolver e aplicar um plano de recuperação paisagística para as zonas das centrais fotovoltaicas, adaptado ao uso futuro a dar à área. Devem ser eliminadas não só todas as estruturas, redes de infraestruturas e resíduos, mas repor a fisionomia prévia, com retirada das plataformas de aterro/lajes de soleira, remobilização dos solos através da sua descompactação e escarificação. Nas áreas a recuperar deverão ser utilizadas apenas espécies de flora autóctones, nomeadamente aquelas elencadas no presente estudo (CFA/ LE-CFA.SCM/ LE-SCM.PEC/ CFCV/ SCM).

10.3 MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO

10.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

10.3.1.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

CAC 1 Na fase de Projeto de Execução, definir traçados de linhas que minimizem tanto quanto possível a desmatação de povoamentos florestais, promovendo no âmbito do Plano de Manutenção de Faixa, quando possível, a incorporação de espécies florestais que recuperem algum do potencial de absorção de CO₂ e que sejam compatíveis com o RSLEAT e legislação em matéria de defesa da floresta contra incêndios.

10.3.1.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

CAC 2 Avaliar as rotas de transporte de materiais, de equipamentos e de pessoal de obra para otimizar a logística e minimizar as emissões de CO₂ associadas ao seu transporte;

CAC 3 Selecionar materiais de construção com menor impacte ambiental, nomeadamente, de baixo carbono, e selecionar fornecedores locais.

10.3.1.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

CAC 4 Implementar um plano de gestão de eficiência energética em fase de obra, que passe pela seleção de equipamentos eficientes, com motores de combustão em conformidade com o regulamento *stage IV* ou *stage V*, ou que usem combustíveis alternativos, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data.

10.3.1.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

CAC 5 Implementar um plano de manutenção de fugas dos equipamentos das subestações, para cumprimento do Regulamento (UE) n.º 517/2014, de 16 de abril, e Decreto-Lei n.º 145/2017, de 30 de novembro. Sempre que detetadas fugas, devem ser identificadas as causas e reparados os equipamentos no imediato, e num prazo máximo de 1 mês da sua deteção, devem ser efetuadas novamente as intervenções no equipamento para deteção de novas fugas, a fim de verificar se o problema foi eliminado.

CAC 6 Criar um plano de manutenção regular que minimize a necessidade de transporte de veículos, otimizando as rotas e horários para reduzir as emissões associadas à movimentação de veículos.

10.3.1.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

- CAC 7 Promover a economia circular através do prolongamento do ciclo de vida dos materiais desmantelados, ao nível da recuperação dos mesmos para integração noutros projetos, ou, em alternativa, através do encaminhamento dos mesmos para valorização.

10.3.2 BIODIVERSIDADE

10.3.2.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

- Bio 1 Com base nos resultados das monitorizações do ano 0, recomenda-se a sinalização das LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC, devido à elevada probabilidade de utilização dos apoios por cegonha-branca (CIBIO, 2020), servindo esta sinalização para prevenir a ocorrência de episódios de mortalidade de cegonha-preta, observada em troços da LE-SCM.PEC:
- Entre os apoios 1 e 12 e 19 e 25 da LE-CFA.SCM, a sinalização dos cabos de guarda com espirais de fixação dupla, configurando um espaçamento de 10 m entre dispositivos, em perfil (ou seja, os dispositivos deverão ser dispostos de 20 em 20 m, alternadamente, em cada cabo de guarda).
 - Entre os apoios 1 e 25 da LE-SCM.PEC a sinalização dos cabos de guarda com espirais de fixação dupla, configurando um espaçamento de 10 m entre dispositivos, em perfil (ou seja, os dispositivos deverão ser dispostos de 20 em 20 m, alternadamente, em cada cabo de guarda).
- Bio 2 Para minimizar o risco de colisão das aves com a LE-SCM.PEC, recomenda-se ainda que seja avaliada a probabilidade de os apoios da linha (na sua versão em projeto de execução) serem utilizados por cegonha-branca para nidificação, e em linha com as melhores práticas (CIBIO, 2020) existindo essa possibilidade, sejam previstas medidas de sinalização.
- Bio 3 Identificar abrigos num raio de 200m em redor dos locais de implementação dos apoios da Linha Elétrica;
- Bio 4 Os apoios da Linha Elétrica devem situar-se a uma distância mínima de 100m de cada abrigo identificado;

10.3.2.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

- Bio 5 No período compreendido entre o licenciamento ambiental e o início da fase de construção, deverá ser feita uma prospeção dirigida nas áreas de implantação das centrais solares e dos apoios e linha para identificar árvores

com potencial de funcionarem como abrigo de morcegos e confirmar a sua utilização. As árvores em que se confirme serem abrigos de morcegos deverão ser identificadas no Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO) e respetivo plano de condicionamentos atualizado antes do início da construção. Estas árvores devem ser as últimas a ser cortadas e só 48 horas após a desmatação da área em redor destas;

- Bio 6 Sinalizar as áreas de maior relevância ecológica identificadas nas áreas de implantação do Projeto como muito sensíveis ou sensíveis;
- Bio 7 No âmbito do planeamento prévio à obra e caso haja necessidade de abate de sobreiros ou azinheiras além dos considerados no presente estudo deverá ser solicitada a autorização à entidade competente;
- Bio 8 Para a vedação perimetral das centrais solares fotovoltaicas, nomeadamente a utilizada na delimitação das áreas de painéis solares, deverá ser utilizada rede ovelheira de pelo menos 2 metros de altura e malha constante de 20x15cm, de forma a permitir a permeabilidade para anfíbios, répteis e mamíferos de pequeno e médio porte. Todas as vedações a utilizar nos projetos em avaliação não deverão ser dotadas de arame farpado na última fiada, para evitar a mortalidade de aves;
- Bio 9 A iluminação exterior da subestação ou a prevista para outras situações não deve ser geradora de poluição luminosa, devendo acautelar todas as situações que conduzam a um excesso de iluminação artificial, com vista a minimizar a poluição luminosa. Todo o equipamento a utilizar no exterior deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical.

10.3.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Bio 10 Assegurar que a iluminação, incluindo os estaleiros, deve ser dirigida, o mais possível, segundo a vertical do lugar, e apenas sobre os locais que efetivamente seja exigida de forma a diminuir a perturbação da fauna durante o período noturno;
- Bio 11 Evitar a afetação de indivíduos de sobreiro/azinheira e habitats identificados como a salvaguardar, identificando-os e balizando-os, num raio de 30m da obra;
- Bio 12 Os locais com presença de espécies invasoras deverão ser balizados e a sua retirada deverá ser realizada de acordo com as melhores práticas e enquadradas no Plano de Gestão Ambiental de Obra e no Plano de Gestão e Controlo de Flora Exótica, antes da desmatação geral, sendo o material vegetal e camada de terra vegetal retirados e encaminhados para local adequado (aterro);
- Bio 13 Implementação das medidas de controlo de espécies exóticas invasoras enquadradas no Plano de Gestão Ambiental de Obra e no Plano de Gestão e Controlo de Flora Exótica conforme proposto no presente estudo;

- Bio 14 Caso seja necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, por forma a que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras;
- Bio 15 Se necessário recorrer à sementeira de vegetação nas áreas ocupadas por módulos fotovoltaicos, garantir que se utilizam espécies autóctones, e que as mesmas são compatíveis com o ensombramento. Na faixa de proteção das linhas de água, deve ser avaliada a instalação/manutenção de vegetação ripícola adequada à recuperação e valorização das mesmas;
- Bio 16 Condicionar a velocidade de circulação nas áreas de construção, com indicação de limite de velocidade (inferior a 30 km/h);
- Bio 17 A colocação de bolas de sinalização para aeronaves nos cabos de guarda da LMAT, decorrente do cumprimento da Circular de Informação Aeronáutica nº10/03, de 6 de maio, deverá ser cumulativa, com a sinalização específica para aves.
- Bio 18 A desmatagem deverá ser realizada numa frente única de modo a permitir a fuga da fauna;

10.3.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Bio 19 Garantir que na redução e controlo da vegetação, nas áreas das centrais fotovoltaicas e na envolvente da SCM, são adotadas práticas que minimizem a utilização de fitofármacos de modo a reduzir a afetação dos solos, da água e das espécies da flora e da fauna;
- Bio 19 As movimentações do solo deverão ser reduzidas ao mínimo possível de forma a permitir o desenvolvimento de vegetação herbácea e arbustiva de pequeno porte em locais que não influenciem a operação das Centrais Solares;
- Bio 20 Sempre que seja viável, promover o pastoreio extensivo na área das centrais solares, para que se consiga promover a produção de prados naturais promovendo o crescimento de alguma vegetação nestas áreas;

10.3.2.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Bio 21 Garantir a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo.

10.3.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

10.3.3.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.3.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

10.3.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Geo 1 Nas áreas sujeitas a alteração da topografia natural (plataformas, acessos, etc.) as pendentes adotadas devem estabelecer uma concordância harmoniosa com o terreno natural na envolvente;
- Geo 2 Sempre que possível, planear os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.

10.3.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.3.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.4 SOLOS

10.3.4.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

- Ped 1 Escolher os locais de implantação dos apoios, sempre que possível, em solos sem aptidão agrícola (para a LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC).

10.3.4.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

10.3.4.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Ped 2 No final da obra, nos locais onde ocorreu a compactação dos solos com remoção do coberto vegetal, em áreas afetadas pela abertura de acessos temporários e circulação de viaturas e máquinas no interior da área afeta

às centrais fotovoltaicas (e na serventia aos locais dos apoios das linhas elétricas), deverá proceder-se a operações de descompactação e arejamento dos solos, recorrendo quando justificável a escarificação e gradagem superficiais, de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para a recuperação da vegetação e proteção da erosão.

- Ped 3 Garantir a limpeza e restabelecimento das condições naturais dos solos afetados pelas obras de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para a recuperação da vegetação e proteção da erosão.

10.3.4.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Ped 4 Implementação das medidas cautelares e trabalhos preparatórios preconizados nos PIP (**ANEXO X do VOLUME IV-ANEXOS**) para o controlo da erosão do solo e restituição da vegetação.

10.3.4.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.5 RECURSOS HÍDRICOS

10.3.5.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

- RH 1 Salvar em sede de Projeto de Execução da LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC as linhas de água e respetivo domínio hídrico diretamente afetado pelo Projeto. Sempre que inviável proceder a uma alteração da localização, deverá ser ponderada a realocação/desvio através de infraestruturas de drenagem devidamente dimensionadas para assegurar o escoamento natural, como valetas e/ou passagens hidráulicas.
- RH 2 As valetas de drenagem não deverão ser em betão, exceto nas zonas de maior declive, ou em outras desde que devidamente justificado.
- RH 3 Planear a localização dos apoios salvaguardando o domínio público hídrico das linhas de água da cartografia militar na escala 1:25.000.

10.3.5.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

- RH 4 A localização dos diferentes elementos de projeto deve salvar o Domínio Público Hídrico das linhas de água e, no caso de linha de água classificada da REN, as suas funções. Deverão ser implementadas, nos elementos das centrais fotovoltaicas que atravessam as linhas de água, passagens hidráulicas, de secção dimensionada para uma cheia centenária, de forma a não interromper o escoamento natural das linhas de água potencialmente afetadas. Todas as intervenções em domínio hídrico

devem ser previamente licenciadas no âmbito do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro;

10.3.5.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- RH 5 As intervenções na proximidade de linhas de água devem ser efetuadas de modo evitar a deposição de materiais no meio hídrico. Para evitar o aumento da carga sólida e contributo para o assoreamento das linhas de água, em particular na abertura e intervenção em caboucos de valas técnicas, deve prever-se a colocação de barreiras de retenção de sólidos (fardos de palha, geotêxtil, entre outros) na zona de interação entre a frente de obra e a linha de água e privilegiar a colocação temporária das terras escavadas no lado da vala oposto à linha de água;
- RH 6 Sempre que o cronograma de obra e o compromisso de ligação em rede o permita, os trabalhos de escavação devem ser executados na época de estio para diminuir a possibilidade de interceção com níveis freáticos, bem como para possibilitar a implantação das valas de drenagem nas zonas de cruzamento de linhas de água sem potenciar fenómenos de erosão e transporte de sólidos e outras substâncias poluentes associadas às ações de obra;

10.3.5.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- RH 7 Assegurar adequada e regular manutenção, limpeza e desobstrução/desassoreamento dos canais e valas de drenagem, para assegurar que as infraestruturas de drenagem acomodam o máximo de capacidade de caudais afluentes possível;
- RH 8 O controlo de vegetação/eliminação de infestante deverá ser realizado através de meios mecânicos, , de modo a preservar a qualidade dos solos e dos recursos hídricos subterrâneos na área de implantação do projetos fotovoltaicos.

10.3.5.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.6 QUALIDADE DO AR

10.3.6.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

QAr 1 Em Fase de Projeto de Execução, a definição dos traçados das linhas elétricas devem considerar a existência de recetores sensíveis de forma a garantir o afastamento destes, de forma a minimizar impactes ao nível da Qualidade do Ar.

10.3.6.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

10.3.6.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

QAr 2 Garantir a rega das estradas de acesso não asfaltadas à área de estudo em períodos secos, de forma a controlar a emissão de material particulado.

QAr 3 Conferir especiais cuidados nas movimentações de terras, nas cargas e descargas de terras, nomeadamente com o acondicionamento controlado durante a carga, a adoção de menores alturas de queda durante a descarga, a cobertura e a humidificação durante o transporte e a deposição na área afeta à obra.

10.3.6.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.6.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.7 AMBIENTE SONORO

10.3.7.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.7.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Acu 1 Definição do Plano de Acessibilidades, evitando a interseção de localidades ou proximidade de recetores sensíveis;

Acu 2 Seleção de local de implantação do estaleiro o mais afastado possível dos recetores sensíveis existentes, com vista à prevenção de incomodidade;

Acu 3 Afastamento mínimo de 50 m dos condutores da LE-SCM.PEC e da LE-CFA.SCM aos recetores sensíveis, com vista ao cumprimento dos limites legais aplicáveis (atividades ruidosas permanentes – artigo 13.º do RGR);

10.3.7.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.7.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Para a fase de exploração, considera-se que são necessárias Medidas de Minimização de Ruído, quando se prevê a ultrapassagem os valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) ou do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de impactes significativos, junto dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do projeto, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica para esta fase.

10.3.7.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Acu 4 Seleção de local de implantação do estaleiro o mais afastado possível dos recetores sensíveis existentes, com vista à prevenção de incomodidade.

10.3.8 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

10.3.8.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

Ocs 1 As áreas de implantação dos apoios das linhas elétricas do projeto deverão evitar ou reduzir ao mínimo a afetação das seguintes classes de ocupação do solo:

- Áreas de floresta de sobreiros;
- Áreas de agricultura;
- Linhas de água.

10.3.8.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

10.3.8.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.8.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.8.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.9 SOCIOECONOMIA

10.3.9.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.9.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

SE 1 Programa de comunicação à população e proprietários direcionado para a melhor compreensão do projeto e seus riscos, incluindo, por exemplo, as ações seguintes:

- Ações de sensibilização e esclarecimento para a população local e proprietários com o objetivo de dar a conhecer projeto, seus critérios de dimensionamento e margens de segurança assumidas, conformidade com padrões legais e normativos restritivos, potenciais efeitos e comportamentos de risco/ procedimentos corretos a adotar na proximidade de linhas elétricas; podem ser criados grupos focais para o efeito e/ou promovidas sessões setoriais;
- Produzir e distribuir materiais de divulgação que, de forma explícita, clara e em linguagem não técnica, aumente o grau de conhecimento acerca da linha elétrica, seus efeitos e interação na sua proximidade, em particular junto da população próxima e proprietários abrangidos pela faixa de servidão da linha elétrica;
- Disponibilização online de todo o material de divulgação preparado.

SE 2 A calendarização dos trabalhos, na medida do possível, deve ter em conta a minimização das perturbações das atividades florestais (por exemplo a época para tirar a cortiça), exclusivamente no que diz respeito a explorações florestais envolventes e que necessitam de se servir dos acessos abrangidos pela área de implantação das CF, bem como explorações florestais e agrícolas potencialmente afetadas pelos acessos aos apoios. Esta medida deverá ser planeada de forma a não criar inconvenientes a qualquer proprietário.

- SE 3 Assegurar que será seguida a política de promoção para o emprego e desenvolvimento económico local, priorizando sempre que possível:
- Contratação de população residente nos concelhos em análise e aquando da contratação de pessoal direto;
 - Contratação de empresas situadas nos concelhos, ou na região, para os trabalhos de montagem e instalação eletromecânica, de acordo com os padrões de qualidade exigíveis para estes fins;
 - Contratação de serviços a empresas locais.

10.3.9.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.9.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- SE 4 Esclarecer os proprietários de parcelas com uso agrícola e florestal acerca das limitações que incidem sobre as formas de exploração do solo na faixa de segurança.

10.3.9.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.10 SAÚDE HUMANA

10.3.10.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

- SH 1 Em Fase de Projeto de Execução, a definição dos traçados das linhas elétricas devem considerar a existência de recetores sensíveis de forma a garantir o afastamento destes, de forma a minimizar impactes ao nível da Saúde Humana.

10.3.10.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

10.3.10.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- SH 2 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, de forma a dar cumprimento às

normas relativas à emissão de ruído, garantindo deste modo a não afetação da saúde humana.

- SH 3 Garantir a correta implementação do Plano de Gestão de Resíduos, bem como o destino final adequado de todos os resíduos gerados, de forma a diminuir o risco de proliferação de vetores.

10.3.10.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.10.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.11 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO

10.3.11.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

- Pat 1 Solicitar à tutela autorização para trabalhos arqueológicos no âmbito das prospeções a efetuar na fase de projeto de execução das LE -CFA-SCM e LE-SCM.PEC;
- Pat 2 Realizar, trabalhos de prospeção sistemática no traçador da linha elétrica definida, acessos e estaleiros de acordo com a legislação em vigor;
- Pat 3 Salvar a não afetação, através do afastamento dos apoios da LE e projetos associados, de todas as ocorrências patrimoniais, identificadas em Estudo Prévio: CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, CC10, CC11, CC12, CC13, CC14, CC15, CC16, CC17, CC18, CC19, CC23, CC24, CC25, CC26, CC27;
- Pat 4 Caso não seja possível concretizar a medida atrás referida devem ser aplicadas as medidas de minimização adequadas, à salvaguardada da integridade e/ou pelo registo.

10.3.11.2 PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

- Pat 5 Solicitar à tutela autorização para trabalhos arqueológicos de acompanhamento dos projetos das CFCV, CFA e SECM;
- Pat 6 Realizar trabalhos de prospeção arqueológica sistemática, nos projetos das CFCV, CFA e SECM, de todas as áreas, cuja visibilidade do solo foi classificada de reduzida ou nula ou cujo acesso foi condicionado;
- Pat 7 Na CFCV devem ser aplicadas medidas de sondagens arqueológicas de diagnóstico na ocorrência CC2 "Montes Cimeiros";
- Pat 8 Na CFA devem ser aplicadas medidas de registo e memória descritiva, das seguintes ocorrências: A1 "Mt.e Vale Grande", A3 "Mt.e Polvorão de Cima",

A4 “Mt.e Polvorão do Meio”, A5 “Mt.e Polvorão de Baixo” e A6 “Nascente do Polvorão”.

10.3.11.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Pat 9 Salvar a integridade de todas as OP’s já identificadas ou a identificar, em All dos diferentes projetos, através da sua inclusão na Carta de Condicionantes e sinalização e proteção, sempre que se justifique;
- Pat 10 Realizar trabalhos de prospeção arqueológica, em todas as áreas classificadas com reduzida/nula visibilidade do solo, bem como todas as eventuais áreas, não contempladas em projeto de execução;
- Pat 11 Realizar o acompanhamento arqueológico, permanente, na fase de desmatamento e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de construção, dos diferentes projetos, que consistam na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), com afetação no solo e subsolo;
- Pat 12 Os trabalhos de acompanhamento arqueológico devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pela tutela, e com experiência comprovada em trabalhos semelhantes;
- Pat 13 Assegurar que a descoberta de quaisquer vestígios arqueológicos nas áreas de intervenção obriga à suspensão imediata dos trabalhos no local e à sua comunicação ao órgão competente da Tutela e demais autoridades, em conformidade com as disposições legais em vigor. A afetação irreversível de vestígios arqueológicos implica trabalhos arqueológicos e de conservação complementares;

10.3.11.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Pat 14 Salvar a integridade de todas as OP’s localizadas em All dos diferentes projetos.

10.3.11.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Pat 15 Salvar a integridade de todas as OP’s localizadas em All dos diferentes projetos.

10.3.12 PAISAGEM

10.3.12.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.12.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

- Pai 1 A subestação e outras estruturas construídas deverão adotar, sempre que possível, uma volumetria e revestimento semelhantes à tipologia de construções da zona;
- Pai 2 Nos acessos a construir e nas plataformas de montagem não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes, exceto quando estritamente necessário;
- Pai 3 Nos acessos a beneficiar e construir deverão ser utilizados inertes de origem local ou com a mesma coloração da rocha na envolvente, para que o seu traçado não assuma demasiado contraste relativamente às zonas adjacentes;
- Pai 4 Na implementação das plataformas necessárias à implantação das componentes de projeto e ao longo dos acessos propostos deverá garantir-se um equilíbrio entre o aterro e a escavação que assegure taludes de reduzida dimensão (altura e extensão) e de pendentes suaves, não devendo exceder a razão de 1/3 (V/H);
- Pai 5 Na implementação dos apoios das linhas elétricas deverão ser evitadas as áreas com pendentes mais elevadas (superiores a 30%) e selecionar locais próximos à rede de acessibilidades e no limite de parcelas. Nos troços em que a Linha atravessa manchas de sobro e azinho, os apoios deverão localizar-se em zonas de menor densidade/clareiras evitando ao máximo a afetação destes exemplares arbóreos. No atravessamento de linhas de água, o vão e altura dos apoios, deverão garantir o afastamento à margem e a não afetação de formações ripícolas;
- Pai 6 Elaborar um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que recupere a paisagem degradada pelo decorrer da obra e integre, na medida do possível, os novos elementos introduzidos. Preconiza-se, no mínimo, a limpeza, descompactação e colocação de uma camada de terra vegetal, preferencialmente obtida por decapagem. Esta terra constitui um banco de sementes da vegetação pré-existente, contribuindo para a regeneração natural da vegetação degradada pelo decorrer da obra. A terra decapada das áreas onde se detetaram espécies invasoras deverá ser segregada e eliminada de acordo com os processos de erradicação adequados para as espécies em causa;
- Pai 7 Elaborar um Projeto de Integração Paisagística (PIP) que integre e enquadre as centrais solares e subestação e as dissimule dos observadores na envolvente, recorrendo essencialmente à utilização de vegetação autóctone presente nas formações locais.

10.3.12.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Pai 8 Minimizar o período de obra de modo que o distúrbio e perturbação visual tenham a menor duração possível. Em particular, minimizar, tanto quanto possível, o prazo que medeia a realização da desmatação e recuperação paisagística/recuperação das condições pré-existentes das áreas afetadas à obra;
- Pai 9 Sempre que a salvaguarda de exemplares arbóreos existentes no interior da área de intervenção se afigurar possível, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa. As árvores na proximidade da área de intervenção, que possam ser acidentalmente afetadas, deverão ser, no mínimo, identificadas com cintas de modo a não serem afetadas pelas movimentações de máquinas e viaturas ou outras ações no decorrer da obra;
- Pai 10 Caso sejam detetadas espécies alóctones invasoras identificadas no Anexo II do Decreto-Lei nº92/2019 de 10 de julho de 2019 seguir as recomendações presentes nas medidas específicas para o descritor Biodiversidade;
- Pai 11 Nas áreas sujeitas a alteração da topografia natural (acessos, plataformas das subestações, postos de transformações e outras componentes que impliquem alterações na topografia natural, , etc.) as pendentes adotadas não devem exceder a razão 1/3 (v/h) e devem estabelecer uma concordância harmoniosa com o terreno natural na envolvente;
- Pai 12 Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI);
- Pai 13 Implementar o Projeto de integração Paisagística da Subestação (PIP).

10.3.12.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Pai 14 Monitorizar a eficácia das medidas preconizadas no PRAI e nos PIP.

10.3.12.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Pai 15 Minimizar o período de desmantelamento, limpeza e recuperação das áreas intervencionadas, de modo que o distúrbio e perturbação visual tenham a menor duração possível;
- Pai 16 Elaborar e implementar um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que recupere a paisagem degradada. Preconiza-se, no mínimo, a limpeza, descompactação e colocação de uma camada de terra vegetal, preferencialmente obtida por decapagem. Esta terra constitui um banco de sementes da vegetação pré-existente, contribuindo para a regeneração natural da vegetação degradada pelo decorrer da obra.

10.3.13 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES

10.3.13.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.13.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

10.3.13.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- AR 1 Seguir as recomendações indicadas no Relatório de Risco de Incêndio e Explosão – prevenção e mitigação da UPHV, durante a construção deste elemento. Verificar que todos os trabalhadores participam na formação de segurança do hidrogénio;

10.3.13.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AR 2 Seguir as recomendações indicadas no Relatório de Risco de Incêndio e Explosão – prevenção e mitigação da UPHV, durante a operação e manutenção deste elemento.

10.3.13.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.14 ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

10.3.14.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

- AAC 1 Implementar sistemas de drenagem eficientes durante a construção, que possam mitigar o impacte da precipitação excessiva e reduzir o risco de alagamentos;
- AAC 2 Realizar treinos específicos de práticas de segurança e prevenção de incêndios para a equipa, dado o risco elevado na região, especialmente em períodos de calor intenso.

10.3.14.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

- AAC 3 Definir o *design* das infraestruturas de modo a minimizar a exposição a riscos de cheias e inundações, considerando o potencial de alteração das condições climáticas no futuro;

- AAC 4 Cooperação com as autoridades municipais e entidades responsáveis pela defesa da floresta contra incêndios, assegurando que o projeto integre ações de vigilância e resposta a emergências regionais.

10.3.14.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- AAC 5 Instalar um sistema de monitorização das condições climáticas para prever e responder rapidamente a fenómenos de precipitação excessiva ou temperaturas extremas, permitindo ajustes no cronograma de trabalho e na gestão de riscos;
- AAC 6 Optar por materiais e técnicas de construção que aumentem a resiliência das infraestruturas contra eventos climáticos extremos, como cheias ou incêndios;
- AAC 7 Elevação de componentes sensíveis do sistema ou colocação de barreiras físicas, garantindo a proteção contra inundações repentinas.

10.3.14.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AAC 8 Implementar um plano de gestão que inclua medidas preventivas e de mitigação para incêndios no interior dos centros electroprodutores, como a gestão da vegetação para que os centros electroprodutores funcionem como faixas de gestão de combustível e monitorização regular das áreas circundantes;
- AAC 9 Estabelecer um programa de manutenção regular dos sistemas de drenagem e gestão de águas pluviais para garantir a sua eficácia durante eventos de precipitação intensa.

10.3.14.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AAC 10 Planear a desativação das infraestruturas considerando as condições climáticas previstas, evitando práticas que possam aumentar o risco de erosão ou degradação do solo;
- AAC 11 Desenvolver um plano de restauro ecológico que considere as alterações climáticas, utilizando espécies nativas resistentes à seca e adaptadas ao clima local, promovendo a resiliência dos ecossistemas.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

11 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

O presente capítulo pretende aglutinar e apresentar com clareza a avaliação global qualitativo dos impactes ambientais do projeto, resultado das análises anteriormente efetuadas – identificação e caracterização de impactes por áreas temáticas, recomendação das respetivas de minimização e potenciação e impactes residuais resultantes.

De forma a facilitar a consulta e permitir a rápida visualização de impactes, esta avaliação é apresentada sob a forma de uma matriz-síntese, cujo formato permite a apresentação simultânea da informação relativa a todas as variáveis envolvidas, permitindo uma fácil leitura dos dados e a diferenciação por cores dos impactes residuais como destaque final da avaliação global:

- Eixo vertical – descritores estudados e respetivos impactes identificados;
- Eixo horizontal – avaliação de impactes por cada um dos critérios de avaliação pré-definidos.

	Impacte negativo pouco significativo		Impacte positivo pouco significativo
	Impacte negativo significativo		Impacte positivo significativo
	Impacte negativo muito significativo		Impacte positivo muito significativo

Embora a matriz permita uma visualização rápida da avaliação global do projeto, a sua análise e interpretação deverá ter em consideração que a mesma corresponde, por definição, a uma visão simplificada dos impactes identificados, não dispensando portanto a consulta das análises detalhadas apresentadas nos textos setoriais do relatório síntese.

Salienta-se que os resultados expostos na matriz em termos de significância contemplam já as possibilidades de minimização dos impactes identificados, correspondendo assim, grosso modo, ao significado residual dos impactes ambientais do projeto. No entanto, deve ressaltar-se que o procedimento de avaliação de impactes residuais envolve sempre alguma incerteza, uma vez que é difícil precisar a eficácia de algumas medidas, dependente de múltiplos fatores que por sua vez se podem revestir de grande variabilidade. Mesmo a resposta dos fatores ambientais para os quais se previram possíveis alterações não é um processo linear, introduzindo assim um fator adicional de complexidade. Tendo em conta estas limitações, matrizes como a que é apresentada devem ser essencialmente encaradas a título indicativo, tendo em consideração que procuram fazer, essencialmente, um balanço aproximado do projeto em termos do significado dos impactes residuais.

Uma vez que se pretende uma avaliação global focada nos impactes residuais, isto é, após implementação de medidas, importa focar essa análise abrangente e única sob a perspetiva dos impactes muito significativos e significativos, sendo estes os decisivos para a decisão sobre a viabilidade ambiental do projeto.

Quadro 11.1 – Matriz-síntese de impactes residuais

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter
CONSTRUÇÃO											
Biodiversidade	Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da LMAT (LE-SCM.PEC)	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	E	S	Spl
Biodiversidade	Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da LMAT(LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl
Biodiversidade	Destruição da vegetação por instalação da central fotovoltaica (vala de cabos e acessos)	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl
Biodiversidade	Destruição de espécimes de flora (CFA)	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl
Solos	Exposição dos solos a agentes erosivos e sua compactação pela desmatção e limpeza de terrenos (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	-	Dir/Ind	L	Prov	T	Rev	I	M	PS	Spl
Solos	Perda definitiva de solos de suscetível utilização florestal e agrícola (Classes D e C) - (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl
Solos	Exposição temporária do solo pela abertura da faixa de servidão e gestão de combustível aos agentes erosivos (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl
Recursos Hídricos	Interseção do nível freático pelas ações de escavação e impacte nas captações inventariadas assim como na quantidade e qualidade da água subterrânea (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	-	Dir	L	Imp	P	Rev	I	R	PS	Spl
Uso e ocupação do solo	Alteração e afetação da ocupação atual na área de implantação das infraestruturas da central solar devido às atividades construção (CFA, CFCV)	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl
Uso e ocupação do solo	Alteração do uso atual do solo pela construção dos módulos fotovoltaicos em SAF de sobreiro e Olival (CFA, CFCV)	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl
Uso e ocupação do solo	Recuperação paisagística de todas as áreas afetadas pelas atividades de construção (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	+	Dir	L	C	P	Rev	I	E	S	Spl
Socioeconomia	Criação de emprego (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	+	Dir/ Ind	L	C	T	Rev	I	M	S	Cum
Socioeconomia	Perturbação à acessibilidade, mobilidade e segurança na circulação nos acessos locais a propriedades e áreas produtivas	-	Dir	L	Prov	T/P	Rev	I	R	PS	Spl
Socioeconomia	Perda e interferência física com a funcionalidade/ utilização dos espaços afetos a apoios e faixa de servidão da linha elétrica (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	-	Dir	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Cum

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter
Socioeconomia	Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de recuperação das áreas intervenionadas (CFA, CFCV, LE-CFA.SCM, SCM, LE-SCM.PEC)	-	Dir	L	C	T	Rev	MP	R	S	Spl
Património	Afetação das ocorrências CC2 e CC20 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl
Património	Afetação das ocorrências A1,A3,A4,A5,A6, CC21,CC22 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	I	R	PS	Spl
Paisagem	Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: Estaleiro, materiais, máquinas, entre outros (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R - M	PS - S	Spl
Paisagem	Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de desmatção e desflorestação do terreno, incluindo decapagem dos solos (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R - M	PS - S	Spl
Paisagem	Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de recuperação das áreas intervenionadas (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	T	Rev	MP	R	S	Spl
EXPLORAÇÃO											
Clima e Alterações Climáticas	Geração de energia oriunda de fonte renovável (CFA, CFCV)	+	Ind	Nac	C	P	Rev	MP	M	S	Cum
Biodiversidade	Perturbação da fauna	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl
Biodiversidade	Efeito de exclusão e/ou barreira da comunidade de aves(LE-CFA.SCM)	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum
Biodiversidade	Efeito de exclusão e/ou barreira da comunidade de aves (LE-SCM.PEC)	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum
Biodiversidade	Mortalidade de aves por colisão (LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	Imp/Prov	P	Irrev	MP	R	PS	Cum
Biodiversidade	Mortalidade de aves por colisão (LE-SCM.PEC)	-	Dir	L	Imp/Prov	P	Irrev	MP	R	PS	Cum
Ocupação do Solo	Presença das infraestruturas à central solar, as quais impõem um carácter predominantemente artificializado à ocupação do solo local (CFA, CFCV)	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	PS	Spl
Ocupação do Solo	Presença das linhas elétricas e respetivas faixas de servidão e de gestão de combustível (LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl
Socioeconomia	Diversificação do tecido económico municipal e o contributo para o cumprimento de metas de geração renovável de eletricidade e neutralidade carbónica (CFA, CFCV, SCM)	+	Dir	Reg/ Nac	C	P	Rev	MP/ LP	R-M	S	Cum

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter
Socioeconomia	Perceção social dos riscos associados à presença e operação da linha (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Cum
Saúde Humana	Geração de energia oriunda de fonte renovável, com impactes ao nível da qualidade do ar (CFA, CFCV)	+	Ind	Nac	Prov	P	Rev	MP	M	S	Cum
Património	Afetação das ocorrências CC2 e CC20 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl
Património	Afetação das ocorrências A1,A3,A4,A5,A6, CC21,CC22 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	I	R	PS	Spl
Paisagem	Intrusão visual induzida pela Central Solar de Concavada (CFCV)	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl
Paisagem	Afetação do uso atual do solo (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl
DESATIVAZÃO											
Clima e Alterações Climáticas	Recuperação/reflorestação das áreas afetadas pelo projeto (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	+	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	M	S	Spl
Biodiversidade	Perturbação da fauna na envolvente	-	Ind	L	Prov	P	Rev	I	M	PS	Cum
Biodiversidade	Recuperação da vegetação natural (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	M	S	Cum
Solos	Compactação e/ou contaminação de solos devido a derrames acidentais (CFA, CFCV, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM, SCM)	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R/M	PS	Spl
Uso e ocupação do solo	Desmantelamento das infraestruturas à central solar e reabilitação de todas as áreas afetadas pelo empreendimento (CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC)	+	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl
Uso e ocupação do solo	Desmantelamento das linhas elétricas e reabilitação de todas as áreas afetadas pelos apoios, e libertação das respetivas faixas de servidão e de gestão de combustível para outros usos e tipologias de ocupação (LE-CFA.SCM, LE-SCM.PEC)	+	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl
Património	Afetação das ocorrências CC2 e CC20 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter
Património	Afetação das ocorrências A1, A3,A4,A5,A6, CC21,CC22 (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	I	R	PS	Spl
Paisagem	Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de escarificação e recuperação de solos compactados (subestações) (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	+	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Spl
Paisagem	Distúrbios visuais e funcionais associados às ações de recuperação paisagística (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	-	Dir	L	C	T	Rev	MP	R	S	Spl
Paisagem	Presença de uma paisagem sem elementos exógenos e recuperada (CFA, CFCV, SCM, LE-SCM.PEC, LE-CFA.SCM)	+	Dir	L	C	T	Rev	MP	M	S	Spl

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

Esta página foi deixada propositadamente em branco

12 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES

12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Atendendo aos valores ecológicos em presença na área de influência do Projeto e dos impactes identificados, bem como para assegurar o acompanhamento da implementação e eficácia das medidas de minimização propostas, justifica-se prever a monitorização de alguns grupos biológicos, nomeadamente:

- Avifauna;
- Quirópteros;
- Espécies de flora exótica invasora.

Apresenta-se também um Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro, devido à importância desta componente e um Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra.

Apresentam-se em seguida os Planos de Monitorização referentes a estas componentes.

12.2 PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA

O Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra constitui-se como um instrumento de cariz operacional que enquadra e estabelece as bases para um adequado seguimento ambiental do Projeto, desde as ações de planeamento de obra até à sua fase final de execução, tendo como objetivo verificar e controlar os principais e mais sensíveis fatores ambientais e socioeconómicos e assegurar a implementação das medidas de prevenção e minimização propostas e melhores práticas ambientais.

Este documento encontra-se no **ANEXO XI do VOLUME IV – ANEXOS**.

12.3 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

12.3.1 ENQUADRAMENTO

Com as alterações ao projeto, explanadas ao longo do presente documento, a monitorização arrancou em diferentes momentos nos diferentes empreendimentos, tendo no global decorrido entre maio de 2022 e agosto de 2024.

O presente Plano de Monitorização direciona-se, portanto, para a fase de exploração, nas mesmas áreas avaliadas no EIA – Centrais Solares Fotovoltaicas (CSF) de Atalaia (CFA) e Concavada (CFCV), e linhas elétricas (LMAT) de Atalaia-Comenda (LE-CFA.SCM) e Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC).

O programa de monitorização deve atentar aos seguintes pressupostos:

- ter a dimensão necessária para identificar e estabelecer a magnitude real dos impactes diretos e indiretos causado pelo projeto;
- ter uma duração adequada para o ponto anterior, bem como para estabelecer as respostas de minimização que venham a ser necessárias no futuro, dependente designadamente dos resultados de mortalidade;
- prever, tal como já referido, “a prospeção dirigida a espécies potencialmente reprodutoras na envolvente do projeto em avaliação e demais projetos, das quais se destaca a cegonha-preta, e que tendo presente os movimentos amplos de alimentação e dispersão, podem ser impactados pelos projetos do cluster
- incluir a caracterização dos movimentos de rapinas planadoras circadianas e ao longo das principais épocas fenológicas;
- a monitorização da mortalidade deve ser efetuada em contínuo e com elevada frequência para atestar da mortalidade real causada pelos aerogeradores
- integrar uma análise de impactes integrada para todo o Cluster tendo presente que o conjunto dos projetos constitui uma barreira transversal de novas áreas industrializadas, agravada pelos inúmeros projetos.

12.3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

12.3.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES

Serão avaliados os seguintes parâmetros das comunidades monitorizadas ao longo das diferentes fases do projeto:

Comunidade de aves em geral

- Abundância relativa total (CSF, LMAT e Controlo);
- Riqueza específica relativa (CSF, LMAT e Controlo);
- Abundância relativa por espécie (CSF, LMAT e Controlo).

A caracterização da comunidade de passeriformes basear-se-á num método pontual. Este método consiste no registo dos contactos (visuais ou auditivos) obtidos por um observador a partir de pontos de escuta, durante um período temporal previamente estabelecido (Bibby et al., 1992; Rabaça, 1995).

Devem ser amostrados os mesmos pontos já amostrados durante a fase anterior à construção (ano 0), em todas as áreas apresentadas: CFA, LE-CFA.SCM, CFCV, LE SCM.PEC, SCM e respetivas áreas Controlo.

Assim, devem ser amostrados os mesmos 55 pontos no âmbito da monitorização da comunidade de aves em geral: 13 pontos na CFA, 16 pontos na LE-CFA.SCM (2 comuns com a CFA), 5 pontos na CFCV, 12 pontos na LE SCM.PEC, 2 pontos na SCM (1 ponto comum com a área da LE-SCM.PEC), e 10 em áreas Controlo. A localização dos pontos amostrais obedeceu aos seguintes critérios essenciais: (1) no geral, estarem distribuídos

equitativamente pelos biótopos representativos da área de estudo; (2) a distância entre si ser superior a 250m, de forma a não haver pseudorreplacação dos contatos obtidos.

Aves de rapina e outras planadoras

- Índices de atividade (CSF, LMAT e Controlo);
- Riqueza específica relativa (CSF, LMAT e Controlo);
- Mapeamento da intensidade de uso da área de estudo (CSF, LMAT e Controlo);
- Tipo de utilização espacial e parâmetros comportamentais observados (ex. tipo de voo, altura de voo) (CSF, LMAT e Controlo).

No âmbito da monitorização da comunidade de aves de rapina devem ser amostrados os mesmos 19 pontos: 3 pontos na CFA, 5 pontos na LE-CFA.SCM (1 comum com a CFA e 1 com a SCM e LE-SCM.PEC), 1 ponto na CFCV, 12 pontos na LE-SCM.PEC (1 comum com a LE-CFA.SCM), 1 ponto na SCM, e 1 em área Controlo. A definição dos locais de amostragem teve em consideração os seguintes critérios: localizar-se em habitat de potencial ocorrência dos grupos-alvos, garantindo-se uma distância mínima entre pontos de 1 km. Procurou-se selecionar locais elevados em relação à envolvente próxima, de onde seja possível avistar uma grande extensão da área de estudo, preferencialmente afastado de meios urbanos (Hardey et al., 2006; Madders & Whitfield, 2006).

A seleção dos locais associados à área Controlo foi feita de forma a garantir que os pontos de amostragem se situassem fora da área de influência da Central Fotovoltaica, considerando uma distância mínima de 500 metros em torno dos mesmos (Pearce-Higgins *et al.*, 2009). As amostragens deverão ser realizadas de forma a abranger as épocas de Reprodução, Dispersão de juvenis, Migração outonal e Invernada das espécies-alvo.

12.3.2.2 DETERMINAÇÃO DA MORTALIDADE DE AVES NAS LMAT

Para avaliar a mortalidade na etapa de exploração do empreendimento (LMAT) será necessário determinar os seguintes parâmetros:

- Número de indivíduos encontrados mortos ao longo dos vários troços da LMAT (LMAT);
- Espécies afetadas;
- Distribuição espacial e temporal da mortalidade (LMAT);
- Taxa de remoção/decomposição de carcaças, por predadores e necrófagos (LMAT);
- Taxa de detetabilidade de carcaças pelos observadores (LMAT);

- Taxas de Mortalidade Observada e Estimada, por unidade de distância (LMAT);
- Estimativa Global de Mortalidade, para a extensão total da linha (LMAT).

Os troços de prospeção de carcaças de aves ao longo da Linha Elétrica serão definidos de acordo com as diretrizes do “Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação” (CIBIO, 2020).

A prospeção de mortalidade dos troços que se desenvolvem em áreas sensíveis (onde forem aplicadas medidas de minimização – sinalização da linha com dispositivos anticolisão), deverá ser realizada, sempre que possível, em toda a sua extensão, excetuando as áreas não prospetáveis, i.e. parcelas de terreno dentro dos troços das LMAT nas quais a prospeção não seja exequível devido às características do habitat e/ou acessibilidade (e.g. planos de água, zonas muito declivosas, matos densos, áreas privadas sem autorização de acesso por parte dos proprietários). Fora das áreas sensíveis, deve ser assegurada a prospeção de mortalidade em, pelo menos 20% da extensão da linha, garantindo um mínimo de 2 km de extensão efetivamente prospetada, sempre que as condições do terreno o permitam. Os troços a prospectar devem ser selecionados de forma a serem, sempre que possível, representativos (em termos de proporção relativa) dos habitats atravessados pela linha. Deve procurar-se compatibilizar a seleção de troços a prospectar para a monitorização da mortalidade com os troços selecionados para a avaliação da eficácia das medidas de minimização.

Serão realizados testes de detetabilidade durante o primeiro ano da fase de exploração. Os testes serão realizados 1 vez. Os modelos de cadáveres serão colocados de forma aleatória nos dois eixos espaciais, ou seja, tanto na largura da faixa de prospeção como no comprimento do troço de linha utilizado para a experiência. Sempre que possível, em cada experiência, não serão colocados mais de 10 modelos por km de troço de linha. O desenho experimental pretende simular as condições encontradas pelos observadores durante a prospeção de carcaças, devendo decorrer sob as LMAT em estudo e respetiva envolvente. Neste sentido, a escolha dos locais concretos para a sua realização deverá garantir que são testadas situações de dificuldade de deteção, que sejam representativas da variabilidade de condições (altura e densidade de vegetação) existentes ao longo do ano e em diferentes habitats.

Para a estimativa da taxa de remoção e decomposição de cadáveres, a utilizar no cálculo da estimativa da mortalidade real, o trabalho experimental será realizado durante o primeiro ano de exploração, em duas épocas do ano (2 campanhas), uma no Verão (julho/agosto) outra no inverno (dezembro/janeiro).

12.3.2.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS DISPOSITIVOS ANTICOLISÃO DAS LMAT

Em simultâneo com as campanhas de prospeção de mortalidade, serão realizadas contagens de atravessamentos de aves nas Linhas Elétricas (LE-SCM.PEC), com o intuito de avaliar a eficácia dos dispositivos anticolisão instalados nas LMAT.

A taxa de atravessamentos por aves será amostrada na fase de exploração na área de implantação da futura LMAT, em troços não sinalizados (*Control*) e sinalizados (*Impact*). Serão determinados os seguintes parâmetros:

- Taxa de atravessamento;
- Estimativa da eficácia dos troços sinalizados, em percentagem, de acordo com o definido para o protocolo *Control-Impact* em CIBIO (2020).

As contagens dos atravessamentos na linha serão feitas a partir de seis (6) pontos fixos com boas condições de visibilidade, dispostos ao longo de cada uma das Linhas Elétricas do Projeto: três pontos de observação em troços sinalizados e três pontos de observação em troços não sinalizados (Controlo), representativos dos habitats atravessados pelos referidos troços de linha.

A seleção dos locais de amostragem será realizada na primeira campanha de amostragem em função das condicionantes identificadas e por outras como a visibilidade a partir dos pontos e acessibilidade.

12.3.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM

12.3.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES

Serão realizadas duas campanhas em quatro épocas fenológicas distintas para as aves, totalizando 8 campanhas por ano: dispersão de juvenis (verão), migração outonal (outono), invernada (inverno) e reprodução (primavera).

A monitorização incidirá na comunidade de aves em geral, e na comunidade de aves de rapina e outras planadoras. Ocorrerá durante, pelo menos, 3 anos da fase de exploração, tanto nas CFV quanto nas LMAT.

12.3.3.2 DETERMINAÇÃO DA MORTALIDADE DE AVES NA LMAT

A prospeção deverá ser realizada semanalmente entre Março e Outubro, assegurando pelo menos 36 campanhas neste período, e quinzenalmente entre Novembro e Fevereiro, assegurando pelo menos 8 campanhas (total 44 campanhas por ciclo anual). Esta metodologia deverá ser implementada nos 3 primeiros anos de exploração.

Tendo em vista a obtenção de estimativas das taxas de deteção para as Linhas Elétricas, a utilizar no cálculo da estimativa da mortalidade real, serão realizados testes de detetabilidade no primeiro ano de monitorização na fase de exploração. Os testes poderão ser realizados numa única época do ano, caso a estrutura da vegetação não se altere significativamente ao longo do ano. Nos casos em que, num mesmo habitat, a densidade da vegetação varie consideravelmente ao longo do ano (e.g. prados, pastagens ou zonas agrícolas), os testes deverão ser repetidos numa ou mais épocas do ano, que sejam representativas dessa variação.

A determinação das taxas de remoção/decomposição será realizada na fase de **Exploração**, durante o primeiro de exploração, compreendendo as quatro épocas fenológicas, e os resultados obtidos nesse ano serão utilizados nas estimativas de mortalidade dos anos seguintes.

12.3.3.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS DISPOSITIVOS ANTICOLISÃO DA LMAT

A amostragem para contagem de atravessamentos na Linha Elétrica terá 2 campanhas por épocas fenológicas (reprodução, dispersão pós-reprodutora, migração outonal e invernal), totalizando 8 campanhas. Em cada campanha cada ponto de amostragem deve ser amostrado um total de 3 horas, divididas em 3 intervalos diários:

- 1 hora no período compreendido entre o nascer do sol e as 11h;
- 1 hora no período compreendido entre as 11h e as 15h;
- 1 hora no período compreendido entre as 15h e o pôr do sol.

12.3.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

12.3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES

Comunidade de aves em geral

Em cada campanha de amostragem de passeriformes (total 24 campanhas), a metodologia consistirá na deslocação do observador até ao local previamente estabelecido (com o auxílio de GPS), permanecendo imóvel e em silêncio durante 2 (dois) minutos, de modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a sua chegada ao local. A amostragem será efetuada durante 10 minutos, em duas bandas de distância fixa (<50m e 50 a 100m) e uma sem limite de distância (>100 m) (Rabaça, 1995), para as quais serão registados as espécies e o respetivo número de indivíduos observados. Deverão ser registadas as condições meteorológicas em que os pontos sejam realizados. As contagens devem ser sempre realizadas durante a manhã ou ao final da tarde, por serem os períodos do dia mais propícios à inventariação deste grupo (Bibby *et al.*, 1992).

Aves de rapina e outras planadoras

Em cada campanha de amostragem de aves de rapina e outras planadoras (total de 8 campanhas), cada ponto terá a duração de 2 hora, sendo registados durante esse período todos os contatos com as aves de rapina e/ou planadoras, bem como todos os movimentos de aves com tamanho superior a um pombo ou uma rola (de aproximadamente 35cm de média). Estas observações devem ser recolhidas com o recurso a um telescópio e binóculos. Em cada ponto de amostragem devem ser recolhidos os seguintes dados:

- a) Número de contatos efetuados, por banda de distância (<100m, 100-250m, 250-500m, 500-1000m e >1000m);
- b) Espécies observadas;
- c) Parâmetros comportamentais dos indivíduos observados:
 - i. Sexo/idade (quando possível);
 - ii. Tipo e direção do voo;
 - iii. Altura do voo;
 - iv. Localização da observação numa grelha regular de 500x500m, definida sobre as cartas militares.
- d) Cartografia numa grelha de 500x500m dos movimentos registados por todas as aves de rapina ou outras planadoras avistadas, de modo a serem analisadas espacialmente.

Serão ainda registadas as condições meteorológicas em que os pontos forem realizados (vento, direção do vento, nebulosidade, precipitação e temperatura).

12.3.4.2 DETERMINAÇÃO DA MORTALIDADE DE AVES NA LMAT

Prospecção de carcaças

A prospecção de carcaças na LMAT será feita por 1 ou 2 observadores, e deverá ser realizada numa faixa de terreno sob a mesma, com uma largura total de 40 m de largura, centrada no meio dos apoios, estendendo-se 20 m a partir do eixo central das LMAT. Dentro desta faixa deverão ser realizados transectos lineares, a percorrer a pé por um ou mais observadores, que deverão avançar em paralelo a uma velocidade constante, cobrindo uma banda com a largura de 10 m, o que resulta na realização de (pelo menos) 4 transectos por troço. A mortalidade de aves associada a fontes externas às LMAT em estudo devem também ser registadas e reportadas, devendo estes registos ser excluídos das estimativas de mortalidade de avifauna associada às LMAT.

Quando uma carcaça for encontrada serão registados, sempre que possível, os seguintes dados:

- a) Espécie, idade e sexo do indivíduo;
- b) Tipo de item encontrado (e.g. ave inteira, só ossos ou penas)
- c) Levantamento de indícios ou traumatismos (por observação externa) que possam apontar a causa de morte;
- d) Registo de indícios de predação, em percentagem de tecidos removidos por necrófagos;

- e) Estimativa do tempo de permanência no terreno após a morte, determinada de acordo com 5 categorias: I - 1 a 2 dias; II - 3 dias a uma semana; III - 1 semana a 2 semanas; IV - 2 a 4 semanas; V - Mais de 1 mês.
- f) Localização (distância em relação aos apoios e à projeção dos cabos da linha, no caso de LMAT), incluindo a marcação de ponto de GPS;
- g) Descrição do habitat e cobertura do solo no local;
- h) Registo fotográfico digital da carcaça;

As carcaças encontradas deverão ser retiradas da área para evitar a duplicação do registo nas prospeções subsequentes, sendo recolhidos para posterior confirmação da espécie em laboratório nas ocasiões onde não seja possível a identificação imediata da espécie no local.

A informação relativa às localizações das carcaças encontradas e a informação associada acima mencionada será ainda registada em ambiente SIG.

Determinação das taxas de detetabilidade

Os testes de detetabilidade serão estratificados em função da estrutura dos biótopos presentes e do tamanho das aves de ocorrência regular na área de estudo, uma vez que são estes fatores que influenciam a detetabilidade de carcaças. Os biótopos que ocorrem na área em estudo serão categorizados em níveis distintos - classes de visibilidade - definidos em função da sua densidade de cobertura e altura de vegetação.

Serão selecionadas áreas representativas de cada uma das classes de visibilidade definidas, com exceção das zonas inacessíveis por se considerar que aí a detetabilidade será de 0%, devendo colocar-se os modelos de forma aleatória nos dois eixos espaciais das Linhas, ou seja, tanto na largura da faixa de prospeção como no comprimento do troço de linha utilizado para a experiência. Para cada combinação de classe de visibilidade e tamanho de modelo, será feita uma experiência de deteção com um mínimo de 10 modelos, sendo cada uma destas experiências replicada pelo menos 3 vezes. Diferentes observadores poderão ser considerados replicados, devendo garantir-se que os observadores que efetuam as prospeções participam nos testes de detetabilidade. As áreas serão prospetadas separadamente por cada observador, segundo a mesma metodologia das prospeções de carcaças. Durante a prospeção, os observadores nunca terão conhecimento do número total de modelos colocados em cada área.

Para que não ocorra um sacrifício desnecessário de animais, serão utilizados modelos que simulam carcaças de 3 classes de tamanho (pequeno, médio e grande porte), que podem eventualmente ser encontrados durante as prospeções. Os modelos terão as seguintes dimensões: 12cm, 18,5cm e 38cm. Estas dimensões foram determinadas com base em parâmetros morfométricos (peso e dimensão) das aves de ocorrência regular na área de estudo. Os parâmetros foram obtidos a partir da obra de Snow & Perrins (1998) e utilizados numa análise de agrupamentos pelo algoritmo de k-médias (Hartigan, 1975; Hartigan & Wong, 1979).

Determinação das taxas de remoção/decomposição de carcaças

Para os testes de remoção de carcaças na LMAT serão utilizadas carcaças de aves recolhidas em aviários (como codornizes, perdizes e faisões), de forma a simular três níveis distintos de dimensão das aves – pequeno, médio e grande porte. Haverá o cuidado de sacrificar um número mínimo de animais, não comprometendo, contudo, a validação estatística dos resultados. Haverá também o cuidado de não saturar a área de carcaças, o que poderia enviesar os resultados, garantindo uma distância mínima de 100m entre eles. Assim, em cada campanha de teste serão colocadas 20 carcaças de cada classe de tamanho (total de 60 carcaças), distribuídos ao longo da área de estudo e envolvente.

Cada carcaça deverá ser monitorizada durante um período de 21 dias consecutivos, de modo a verificar o tempo de remoção após colocação.

Ainda em relação aos testes de remoção/decomposição, em alternativa à realização de trabalhos em campo, poderão vir a ser utilizados dados de testes de remoção realizados em outro empreendimento próximo, cujas características a nível de ecológico (habitat, orografia, etc.) sejam semelhantes às que se verificam na Linha Elétrica. Esta abordagem permitirá evitar o sacrifício desnecessário de animais, pela utilização de dados de bibliografia (caso exista e seja adequada à realidade da área de estudo).

Os cadáveres serão colocados frescos (utilizando luvas), ao longo da faixa de prospeção, garantindo um mínimo de 400m de distância entre eles e uma distribuição pelos habitats em função da sua representatividade ao longo do comprimento dos troços linha.

12.3.4.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS DISPOSITIVOS ANTICOLISÃO DA LMAT

Em cada campanha, nos pontos de contagem de atravessamentos das LMAT serão registadas todas as espécies e respetivas quantidades (com referência se em bando ou não), que tenham realizado o atravessamento da Linha Elétrica. Serão ignorados movimentos de voo rotineiros que ocorram nas imediações da Linha e que não constituam atravessamento, sendo, contudo, considerados todos os movimentos de espécies sensíveis obtidos durante o ponto de observação.

Estas observações devem ser recolhidas com recurso a telescópio e binóculos. Em cada ponto de amostragem devem ser recolhidos os seguintes dados:

- a) Referência do vão atravessado;
- b) Número de indivíduos registados;
- c) Espécie observada, idade e sexo;
- d) Parâmetros comportamentais dos indivíduos observados:
 1. Tipo e direção do voo;
 2. Altura do voo:
 - a. Entre o solo e 5 m abaixo dos cabos condutores;
 - b. Entre os cabos condutores e/ou de guarda (incluindo margem de 5 m acima e abaixo dos mesmos, respetivamente);

- c. Entre 5 m acima dos cabos de guarda e uma altura superior a 25 m;
- d. Superior a 25 m acima dos cabos de guarda;
- 3. Comportamento perante a linha elétrica:
 - a. Sem alteração aparente de comportamento (i.e., altura e/ou direção do voo);
 - b. Ajuste da altura e/ou direção de voo;
 - c. Desistência de atravessamento;
 - d. Colisão;
 - e. Pousado nos cabos ou apoios da linha (especificar qual).
- e) Cartografia numa grelha de 500x500m dos movimentos registados por todas as espécies-alvo, de modo a serem analisadas espacialmente.

12.3.5 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

12.3.5.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES

Comunidade de aves em geral

Através dos resultados obtidos através da aplicação das metodologias dirigidas à comunidade de aves em geral, serão determinados os seguintes parâmetros populacionais:

- a) Abundância relativa total – número médio de indivíduos por ponto de amostragem. Serão considerados os indivíduos detetados nas duas primeiras bandas (<50m; 50 a 100m).
- b) Riqueza específica relativa – número médio de espécies por ponto de amostragem. Para o seu cálculo serão consideradas as espécies detetadas nas duas primeiras bandas (<50m; 50 a 100m).
- c) Abundância relativa por espécie – número médio de indivíduos por espécie por ponto de amostragem. Serão considerados os indivíduos detetados nas duas primeiras bandas (<50m; 50 a 100m).

Aves de rapina e outras planadoras

Os parâmetros populacionais serão calculados da seguinte forma:

- a) Índice de atividade – número médio de contactos registado por ponto de amostragem e por época, em cada área de estudo;
- b) Riqueza específica relativa – número médio de espécies registadas por ponto de amostragem e por época, em cada área de estudo;
- c) Mapeamento da intensidade de uso da área de estudo – número de contactos por hora, por quadrícula de 250x250m;
- d) Tipo de utilização espacial e parâmetros comportamentais observados – proporção relativa de cada macrotipo de comportamento (nidificação, passagem, caça, etc.), em cada área de estudo;

12.3.5.2 DETERMINAÇÃO DA MORTALIDADE DE AVES NA LMAT

Prospecção de carcaças

Os dados recolhidos durante as prospeções de mortalidade serão trabalhados em SIG. Esta informação permitirá identificar, por um lado, locais com maior incidência de colisões e, por outro, comparar os dados recolhidos durante a amostragem de avifauna (espécies-alvo) com as espécies associadas a colisão com a LMAT na área de estudo.

Determinação das taxas de detetabilidade

A probabilidade de deteção de uma carcaça (p) na Linha Elétrica, será calculada com recurso ao package – GenEst (v1.4.0.1; Dalthrop *et al.*, 2019), onde será aplicado um fator fixo k (alteração fracionária na eficiência do técnico de prospeção a cada prospeção sucessiva após a deposição da carcaça) de 1.

Determinação das taxas de remoção/decomposição de carcaças

Será estimada a distribuição da permanência das carcaças ($S(t)$), dada a probabilidade de uma carcaça persistir t dias após a sua deposição, recorrendo ao package GenEst (v1.4.0.1; Dalthrop *et al.*, 2019).

Estimativa de mortalidade

As estimativas da mortalidade real serão calculadas tendo por base o estimador GenEst (Dalthrop *et al.*, 2019), considerado o mais atual para o efeito. Para a estimativa com recurso ao GenEst, recorrer-se-á ao software R (R Core Team, 2023) usando o package GenEst (v1.4.0.1; Dalthrop *et al.*, 2019).

Com base nas estimativas serão calculados os seguintes parâmetros:

- Taxa de Mortalidade Observada (TMO) – número médio de carcaças encontradas por quilómetro;
- Taxa de Mortalidade Estimada (TME) – número médio estimado de aves mortas por quilómetro;
- Estimativa Global de Mortalidade (EGM) – número estimado de aves mortas para a extensão total da linha.

12.3.5.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS DISPOSITIVOS ANTICOLISÃO DA LMAT

Através dos dados obtidos nos locais destinados à observação de atravessamentos serão calculados os seguintes parâmetros:

- Taxa de atravessamento – número médio de atravessamentos por hora, por quilómetro. Serão considerados apenas os voos transversais à Linha Elétrica, excluindo-se os voos rotineiros nas imediações que não consistiram em atravessamento.

- Redução (em %) do Risco Relativo de Colisão – cálculo de eficácia dos dispositivos seguindo a metodologia descrita em CIBIO (2020), seguindo a seguinte fórmula:

$$\text{Eficácia (\%)} = \left[1 - \frac{TME.Si / Tx. Atrav.Si}{TME.Co / Tx. Atrav.Co} \right] \times 100$$

12.3.6 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Durante a vigência deste programa, se for verificada a ocorrência de determinadas situações consideradas críticas (critérios a definir, num processo de auscultação de especialistas e integração de dados regionais) para espécies importantes do ponto de vista da conservação ou para um elevado número de espécies, o promotor deverá implementar as medidas de minimização e/ou compensação propostas pela equipa responsável pela monitorização e discutidas com as entidades competentes. Estas medidas terão como objetivo favorecer a recuperação dos valores de densidade dessas espécies e ainda reduzir ou neutralizar as colisões.

12.3.7 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Os relatórios de monitorização devem seguir a estrutura definida na Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro:

- Capítulo 1: Introdução – descrição dos objetivos, âmbito e enquadramento legal do estudo;
- Capítulo 2: Antecedentes – referências a documentos antecedentes (AIA e pós-AIA);
- Capítulo 3: Descrição dos programas de monitorização – descrição das metodologias de campo, análise de dados e critérios de avaliação;
- Capítulo 4: Resultados – apresentação e discussão dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: Conclusões e recomendações – síntese da avaliação de impactes monitorizados e análise do plano e/ou das medidas de mitigação em curso em curso;
- Capítulo 6: Referências bibliográficas;
- Capítulo 7: Anexos.

12.4 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS

12.4.1 ENQUADRAMENTO

Com as alterações ao projeto, explanadas ao longo do presente documento, a monitorização arrancou em diferentes momentos nos diferentes empreendimentos, tendo no global decorrido entre julho de 2022 e outubro de 2023. A monitorização do Ano 0 encontra-se, à data do fecho do presente documento, a ser finalizada.

Os censos acústicos de morcegos foram realizados em outubro de 2022 e entre março e setembro de 2023 na área de estudo da CFA e LE-CFA.SCM, entre julho de 2022 e junho de 2023 na CFCV, entre julho de 2022 e outubro de 2023 na área dos corredores da LE-SCM.PEC, e entre julho de 2022 e junho de 2023 na área da SCM. A prospeção de abrigos de morcegos foi realizada em janeiro de 2023 e em maio de 2023 na área de estudo da CFA e LE-CFA.SCM e em julho de 2022, janeiro de 2023 e maio de 2023 na CFCV.

O presente Plano de Monitorização direciona-se, portanto, para a fase de exploração, nas mesmas áreas avaliadas no EIA – Centrais Solares Fotovoltaicas (CSF) de Atalaia (CFA) e Concavada (CFCV), e linhas elétricas (LMAT) de Atalaia-Comenda (LE-CFA.SCM) e Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC).

12.4.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Serão avaliados os seguintes parâmetros de atividade da comunidade de quirópteros ao longo das diferentes fases do projeto:

- Tipo de ocorrência das espécies identificadas;
- Número mínimo de espécies presentes;
- Número de passagens ou vocalizações (por ponto ou hora).

Relativamente à monitorização de abrigos deste grupo, serão avaliados os seguintes parâmetros:

- Localização e descrição do tipo do abrigo (casa, gruta, mina, etc.);
- Presença/ausência de vestígios (guano, cadáveres, marcas no teto);
- Número de indivíduos;
- Espécies presentes (sempre que possível);
- Tipo de utilização.

Para determinação da utilização da área em estudo, serão realizados pontos de escuta mensais, de março a outubro, que corresponde ao período de maior atividade deste grupo. Será amostrada a área dos vários empreendimentos, bem como as áreas de

controlo respetivas, próximas das áreas do projeto e de características semelhantes à mesma (nomeadamente altitude e biótopos). Os pontos serão distribuídos entre os diferentes empreendimentos, de forma semelhante ao efetuado na fase anterior à construção e acrescendo a área controlo considerada na monitorização da fase anterior à construção, num total de 41 pontos: 10 pontos na CFA, 8 pontos na CFCV, 11 pontos na LE-SCM.PEC, 4 pontos na SCM (todos comuns a pontos na LE-SCM.PEC) e 12 numa área de controlo. A amostragem não será realizada em condições meteorológicas adversas - chuva, vento forte (acima de 5 m/s), nevoeiro e trovoadas). Todos os pontos de escuta serão amostrados durante as primeiras 4 horas após o pôr-do-sol, em cada um dos referidos meses.

Os pontos deverão ser definidos atendendo aos seguintes critérios: (1) estarem distanciados entre si, pelo menos, 200 m; (2) estarem representados os principais biótopos existentes na área de estudo. A seleção dos locais associados as áreas Controlo deve ainda ser definida de forma a garantir que os pontos de amostragem se situam fora da área de influência do Projeto considerando uma distância mínima de 500 metros em torno do mesmo (ICNF, 2017).

No que concerne à inventariação e avaliação da ocupação de abrigos, a definição da área baseia-se num raio de máximo 10 km em torno da área de implantação do Parque Eólico. Conforme exposto em ICNF (2017), devem ser prospetados: de forma exaustiva os abrigos num raio de 2 km em torno do Projeto, incluindo os usados por espécies arborícolas e fissurícolas; abrigos conhecidos num raio de 5 km; abrigos de importância nacional conhecidos num raio de 10 km. No caso dos raios de 5 km e 10 km, o documento de referência indica ainda que deverá ser consultado o ICNF para cedência de informações sobre os abrigos e espécies de ocorrência. A estas distâncias, a monitorização será condicionada pela existência de locais conhecidos.

12.4.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM

Prevê-se que as ações de monitorização da comunidade de quirópteros decorram durante, pelo menos, os três primeiros anos de exploração. Os trabalhos de amostragem previstos neste Plano de Monitorização serão realizados nos períodos de atividade do grupo em análise, entre março e outubro.

A inventariação e avaliação da ocupação de abrigos deverá decorrer em todas as épocas do ano, com arranque durante o período de primavera (abril a junho) e abranger as épocas críticas conforme ICNF (2017).

12.4.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Amostragem ativa

A recolha de dados da comunidade de quirópteros terá por base a deteção, registo e análise de ultrassons. Este método revela-se muito útil na avaliação do grupo dos quirópteros e posterior identificação ao nível da espécie ou grupo de espécies, uma vez que estes mamíferos de hábitos noturnos emitem vocalizações no espectro do ultrassom (ecolocalização) para se orientarem, detetarem presas e comunicarem entre si.

A amostragem mensal poderá ser feita com recurso a detetor manual ou detetor automático. Na primeira alternativa deverão ser realizados pontos de 10 minutos de duração, a iniciar 1 hora após o pôr-do-sol, enquanto na segunda se recomenda que os detetores gravem 1 noite por campanha de amostragem, sendo ativados 1 hora após o pôr-do-sol, simultaneamente, prolongando-se pelas 4 horas seguintes.

As gravações recolhidas serão posteriormente submetidas a análise para contabilização do número de vocalizações.

Inventariação de abrigos

Devem ser prospetados todos os abrigos potenciais de morcegos (grutas, minas, edifícios abandonados, igrejas, pontes, etc.) em busca de indícios de presença (acumulações de guano, cadáveres no chão ou restos de insetos).

Os abrigos ocupados ou com potencial (presença de indivíduos e/ou muitos vestígios (acumulação de guano ou cadáveres)) deverão ser avaliados ao longo das diferentes épocas do ano, no sentido de serem identificadas as espécies presentes, bem como a sua abundância, para determinar a sua ocupação sazonal. Outras informações deverão ser igualmente registadas: a estação do ano; o grau de atividade dos animais; a presença de crias; o grau de perturbação humana; o tipo de abrigo.

No caso de se encontrarem novos abrigos com elevado número de indivíduos e/ou espécies que se suspeite que possam ter importância a nível nacional, devem ser aplicados os critérios de avaliação de abrigos importantes (ICNF, 2013). No caso de classificação de abrigos de importância nacional, a informação deverá ser enviada ao ICNF. Caso sejam identificados abrigos subterrâneos, que se confirmem ser de importância nacional, a visita aos mesmos deverá ser executada por técnicos do ICNF ou colaboradores da equipa responsável pela implementação do Plano, desde que devidamente credenciados e sob a coordenação do ICNF.

12.4.5 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

Amostragem ativa

Os dados obtidos através dos pontos de amostragem deverão ser tratados de modo que cada ponto seja avaliado em termos de atividade de morcegos (número de passagens) e riqueza específica. Sempre que possível, estes resultados deverão ser relacionados com a caracterização biofísica de cada local de amostragem.

A evolução ao longo do tempo dos parâmetros populacionais determinados para o Parque Eólico deverá ser acompanhada estatisticamente, por comparação com os valores obtidos na área de Controlo, sempre que os dados o permitam.

Inventariação de abrigos

Os dados obtidos no trabalho de campo deverão ser tratados e inseridos num Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a construir um mapa com abrigos e determinar a distância a que se encontram dos aerogeradores.

Cada abrigo que venha a ser identificado deverá ser avaliado em termos de número de espécies presentes, número de animais e se existem indícios de reprodução. A variação da ocupação deverá ser avaliada numa perspetiva sazonal e que permita posteriores comparações no tempo.

12.4.6 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Durante a vigência deste programa, se for verificada a ocorrência de determinadas situações consideradas críticas (critérios a definir, num processo de auscultação de especialistas e integração de dados regionais) para espécies importantes do ponto de vista da conservação ou para um elevado número de espécies, o promotor deverá implementar as medidas de minimização e/ou compensação propostas pela equipa responsável pela monitorização e discutidas com as entidades competentes. Estas medidas terão como objetivo favorecer a recuperação dos valores de densidade dessas espécies.

12.4.7 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

O presente relatório de monitorização seguiu a estrutura definida na Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro. O seu conteúdo foi adaptado ao âmbito dos trabalhos efetuados, tal como previsto nesta mesma Portaria, sendo organizado em sete capítulos:

- Capítulo 1: Introdução – descrição dos objetivos, âmbito e enquadramento legal do estudo;
- Capítulo 2: Antecedentes – referências a documentos antecedentes (AIA e pós-AIA);
- Capítulo 3: Descrição dos programas de monitorização – descrição das metodologias de campo, análise de dados e critérios de avaliação;
- Capítulo 4: Resultados – apresentação e discussão dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: Conclusões e recomendações – síntese da avaliação de impactes monitorizados e análise do plano e/ou das medidas de mitigação em curso em curso;
- Capítulo 6: Referências bibliográficas;
- Capítulo 7: Anexos.

12.5 PLANO DE CONTROLO E GESTÃO DA FLORA EXÓTICA INVASORA

12.5.1 ENQUADRAMENTO

Apesar dos aspetos positivos que, por vezes, justificam a introdução de espécies invasoras, estas são responsáveis por muitos impactes negativos, com elevados prejuízos a nível ecológico e económico e muitas vezes de difícil e dispendiosa resolução e, em alguns casos, irreversíveis. Atualmente, as espécies exóticas invasoras são consideradas uma das principais ameaças à biodiversidade e aos serviços dos ecossistemas (IPBES, 2019).

Desta forma, e tendo presente a existência de um conjunto de espécies invasoras (Quadro 12.1) ao longo das diferentes áreas de estudo do atual Projeto, é necessário atuar e mitigar, com o intuito de controlar a respetiva proliferação.

Quadro 12.1 – Espécies invasoras confirmadas na área de estudo do Projeto à data do EIA

ESPÉCIE	NOME COMUM	ÁREA DE ESTUDO			
		CFA + LE-CFA.SCM	SCM	Corredores LE-SCM.PEC	CFCV
<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa	x	-	x	-
<i>Acacia mearnsii</i>	Acácia-negra	x	-	-	-
<i>Acacia pycnantha</i>	Acácia	x	-	-	-
<i>Arundo donax</i>	Canas	-	-	x	x
<i>Hackea serica</i>	Háquea-picante	x	-	-	-
<i>Phytolacca americana</i>	Tintureira	-	-	x	-

As ações propostas visam essencialmente a aplicação em áreas coincidentes com infraestruturas de Projeto ou próximas, e de recuperação. E de forma a garantir que o plano será eficaz, contribuindo também para o sucesso do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagista (PARP), o plano é proposto para um horizonte de 5 anos.

O presente plano é delineado tendo em conta a cartografia à data do EIA, contudo e devido à forte regeneração natural e capacidade de proliferação destas espécies, deverá ser realizada uma atualização da cartografia antes do início da fase de construção, de forma a planear-se melhor as ações a realizar e a garantir que todas as áreas invadidas e que se sobrepõe à área de obra são conhecidas e geridas em conformidade.

12.5.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Devem ser alvo do plano de controlo os seguintes parâmetros:

- Espécies exóticas invasoras presentes na área de estudo (de acordo com o elenco conhecido em data prévia ao início da obra)
- Número de indivíduos de cada espécie (aplicável em áreas com indivíduos isolados)
- Área da mancha (aplicável em área correspondente a núcleos)

O plano de controlo direcionado a espécies exóticas invasoras deverá incidir sobre as áreas previamente identificadas ou outras que venham a ser observadas (em fase prévia ao início das ações).

12.5.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM

As ações de controlo de espécies invasoras descritas de seguida devem ser implementadas desde a fase de construção, em coordenação com o PGAO, e durante a fase de exploração do Projeto.

O presente plano prevê a aplicação num horizonte de 5 anos, contudo, por não ser possível estimar o período necessário ao seu controlo efetivo, recomenda-se que seja avaliada a pertinência da sua continuidade após os 5 primeiros anos de implementação.

No primeiro ano deverá ser realizado o controlo inicial (ano 1), com o intuito de proceder a uma redução relevante das áreas invadidas ou indivíduos isolados. Após esta fase, o controlo passa à fase de controlo de seguimento (ano 2 e 3), onde deverá ser realizado o controlo das áreas intervencionadas, controlado a resposta das plantas às intervenções, nomeadamente no sentido de aferir a existência de rebentamentos de toija, germinação de sementes e de propágulos. Numa última fase, a médio prazo (anos 4 a 5) deverá ser realizado o controlo de manutenção, de forma a eliminar possíveis focos de invasões que possam surgir.

12.5.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS

12.5.4.1 ATUALIZAÇÃO DA CARTOGRAFIA

Para a atualização da cartografia desenvolvida na fase de EIA devem ser revisitados os núcleos de espécies exóticas invasoras presentes na área de estudo e as localizações dos indivíduos isolados; adicionalmente, toda a área de estudo coincidente com as infraestruturas de projeto e área afeta à obra, deve também ser percorrida para avaliar a presença de novos indivíduos ou manchas de espécies exóticas invasoras. A localização dos indivíduos ou núcleos de espécies identificadas deve ser registada com auxílio de GPS. Para cada localização ou mancha deve ser registada a(s) espécie (s) presente(s), o número de indivíduos ou densidade, e a idade (jovens ou adultos).

12.5.4.2 AÇÕES DE CONTROLO

De seguida são apresentadas as várias técnicas de controlo a aplicar nas três fases de controlo – inicial, seguimento e manutenção. A proposta de técnicas de controlo, para as diferentes espécies invasoras são baseadas nas fichas de espécies invasoras do projeto Plantas Invasoras de Portugal (invasoras.pt).

Nas situações em que é possível deve privilegiar-se os métodos não químicos de forma a evitar os efeitos negativos que a aplicação de fitofármacos pode ter no ambiente. A utilização de fitofármacos deve ser realizada apenas na espécie alvo e a sua utilização justifica-se no tratamento de casos de elevada gravidade, para os quais deverão sempre ser usados produtos comerciais homologados, respeitando a legislação da EU e nacional sobre a utilização de produtos fitofarmacêuticos e respeitando o meio, as espécies e as condições de aplicação.

Em qualquer circunstância, o material vegetal resultante destas ações de controlo deverá ser transportado devidamente para uma central de biomassa, de forma a garantir a sua destruição efetiva através da aplicação das melhores práticas ambientais à data.

CONTROLO INICIAL – ANO 1

O controlo inicial deve ser realizado de forma prévia e antecipando quaisquer ações de construção do projeto. No

Quadro 12.2 são apresentadas as técnicas de controlo propostas para esta primeira fase.

Quadro 12.2 - Técnicas de controlo a aplicar para cada espécie no controlo inicial (adaptado de invasoras.pt)

ESPÉCIE	TIPO DE PLANTA	TÉCNICA PREFERENCIAL DE CONTROLO A APLICAR	TÉCNICA ALTERNATIVA OU COMPLEMENTAR (CONTROLO QUÍMICO)
<i>Acacia dealbata</i>	Plântulas e plantas jovens	Arranque manual , tendo presente que em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular.	Aplicação foliar de herbicida (princípio ativo: glifosato) em rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou germinação elevada.
	Adultos	Descasque ; preferencial para plantas adultas com casca lisa, sem feridas. Deve proceder-se a uma incisão em anel, contínuo, à volta do tronco, à altura que for mais confortável para o aplicador e remover toda a casca e câmbio vascular até à superfície do solo, se possível até à raiz. Deve realizar-se apenas quando o câmbio vascular estiver ativo o que pode variar de local para local; as melhores épocas para realização coincidem com temperaturas amenas e com alguma humidade.	Injeção com herbicida (princípio ativo: glifosato)
<i>Acacia mearnsii</i>	Plântulas e plantas jovens	Arranque manual , tendo presente que em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular.	Aplicação foliar de herbicida (princípio ativo: glifosato) em rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou germinação elevada.
	Adultos	Descasque ; preferencial para plantas adultas com casca lisa, sem feridas. Deve proceder-se a uma incisão em anel, contínuo, à volta do tronco, à altura que for mais confortável para o aplicador e remover toda a casca e câmbio vascular até à superfície do solo, se possível até à	Injeção com herbicida (princípio ativo: glifosato)

ESPÉCIE	TIPO DE PLANTA	TÉCNICA PREFERENCIAL DE CONTROLO A APLICAR	TÉCNICA ALTERNATIVA OU COMPLEMENTAR (CONTROLO QUÍMICO)
		raiz. Deve realizar-se apenas quando o câmbio vascular estiver ativo o que pode variar de local para local; as melhores épocas para realização coincidem com temperaturas amenas e com alguma humidade.	
<i>Acacia pycnantha</i>	Plântulas e plantas jovens	Arranque manual , tendo presente que em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular.	Aplicação foliar de herbicida (princípio ativo: glifosato) em rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou germinação elevada.
	Adultos	Corte do tronco em adultos, tão rente ao solo quanto possível com recurso a equipamentos manuais e/ou mecânicos. Deve ser realizado antes da maturação das sementes.	Corte combinado com aplicação imediata (impreterivelmente nos segundos que se seguem) de herbicida (princípio ativo: glifosato) na touça. Se houver formação de rebentos, estes devem ser eliminados através de corte, arranque ou pulverização foliar com herbicida (princípio ativo: glifosato); até 25 a 50 cm de altura. Para rebentos de maiores dimensões (a partir de 2-3 cm de diâmetro) repetir a metodologia inicial (corte com aplicação de herbicida).
<i>Arundo donax</i>	Plantas jovens	Arranque manual preferencial para plantas jovens com rizomas de dimensões reduzidas (até cerca 2m de altura). Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção dos rizomas. Tanto quanto possível deve garantir-se que não ficam rizomas e/ou	Aplicação foliar de herbicida (princípio ativo: glifosato) a rebentos jovens, até 1 metro de altura e após a época de floração

ESPÉCIE	TIPO DE PLANTA	TÉCNICA PREFERENCIAL DE CONTROLO A APLICAR	TÉCNICA ALTERNATIVA OU COMPLEMENTAR (CONTROLO QUÍMICO)
		fragmentos dos rizomas de maiores dimensões no solo.	
	Adultos	<p>Corte seguido de remoção dos rizomas, em plantas com rizomas muito extensos. Pode ser realizado com equipamentos manuais e/ou mecânicos. Deve garantir-se que não fiquem rizomas de maiores dimensões no solo e os rizomas removidos devem ser retirados do local para posterior queima. Os caules devem ser posteriormente destroçados.</p> <p>Considerando que os rizomas promovem a regeneração vegetativa vigorosa depois do corte, é muitas vezes necessário proceder ao corte repetido, sem deixar que os rebentos cresçam muito (até ca.50 - 100cm) e permitindo que se esgotem os rizomas e diminua o vigor dos rebentos.</p>	Corte combinado com aplicação de herbicida (princípio ativo: glifosato) a plantas de maiores dimensões. Corte dos caules tão rente ao solo quanto possível e aplicação imediata de herbicida na zona de corte. Uma vez que vários trabalhos referem que os rebentos são mais sensíveis ao herbicida, a aplicação de herbicida pode ser realizada quando os rebentos atingirem ca. 1 metro altura).
<i>Hackea serica</i>	Plântulas e plantas jovens	Arranque manual , tendo presente que em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular.	Aplicação foliar de herbicida (princípio ativo: glifosato) plantas jovens ou germinação elevada.
	Jovens e adultos	Corte , preferencial para plantas jovens e adultas, do tronco tão rente ao solo quanto possível com recurso a equipamentos manuais e/ou mecânicos. Deve ser realizado antes da maturação das sementes. Após o corte, as plantas cortadas devem ser deixadas a secar por 12-18 meses até libertarem as sementes e estas começarem a germinar. De	-

ESPÉCIE	TIPO DE PLANTA	TÉCNICA PREFERENCIAL DE CONTROLO A APLICAR	TÉCNICA ALTERNATIVA OU COMPLEMENTAR (CONTROLO QUÍMICO)
		seguida, deve queimar-se a biomassa remanescente, provocando a morte das sementes restantes e das plântulas. Alternativamente, pode proceder-se ao destroçamento da biomassa.	
<i>Phytolacca americana</i>	Jovens e adultos	Arranque manual , em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular. Deve garantir-se que não ficam raízes de maiores dimensões no solo.	Aplicação foliar de herbicida (princípio ativo: glifosato).

CONTROLO DE SEGUIMENTO – ANO 2 E 3

A fase de seguimento prevê a eliminação das rebentações nas plantas cortadas anteriormente, bem como novas germinações, que serão previsivelmente em grande número devido ao eventual banco de sementes presente. No Quadro seguinte são apresentadas as técnicas de controlo propostas para esta fase.

Quadro 12.3 - Técnicas de controlo a aplicar para cada espécie no controlo de seguimento.

ESPÉCIE	TIPO DE PLANTA	TÉCNICA PREFERENCIAL DE CONTROLO A APLICAR
<i>Acacia dealbata</i>	Plântulas, plantas jovens ou adultos debilitados	Arranque manual , com remoção do sistema radicular.
<i>Acacia mearnsii</i>	Plântulas, plantas jovens ou adultos debilitados	Arranque manual , com remoção do sistema radicular.
<i>Acacia pycnantha</i>	Plântulas e plantas jovens	Arranque manual , com remoção do sistema radicular.
	Adultos	Corte de rebentações
<i>Arundo donax</i>	Plantas jovens	Arranque manual com remoção de todos os rizomas
	Adultos	Corte e remoção dos rizomas. Deve ser garantido que não ficam rizomas de maiores dimensões no solo.
<i>Hackea serica</i>	Plântulas e plantas jovens	Arranque manual , tendo presente que em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular.
	Jovens e adultos	Corte de rebentações
<i>Phytolacca americana</i>	Jovens e adultos	Arranque manual , com remoção do sistema radicular

CONTROLO DE MANUTENÇÃO - ANOS 4-5

Nesta fase já se prevê que a rebentação seja muito reduzida, pelo que para a generalidade das espécies deve apenas proceder-se à verificação e em caso de rebentação, ao arranque manual; no entanto, principalmente para o *Arundo donax*, pelo seu grande poder de regeneração dos rizomas, poderá ainda ser necessário proceder a ações de corte e arranque, conforme apresentado anteriormente.

12.5.4.3 MONITORIZAÇÃO

Após o 1º ano de ação, deve iniciar-se a monitorização do sucesso do controlo efetuado. A amostragem deverá incidir sobre os indivíduos isolados ou núcleos controlados, contudo, paralelamente, deverá ainda ser percorrida toda a área de estudo para deteção de novos focos de regeneração de espécies exóticas invasoras.

Para a monitorização das espécies invasoras deverá ser seguido o número de indivíduos e a área dos núcleos, e para um seguimento mais efetivo deverão ser definidas parcelas fixas de amostragem. Estas parcelas podem constituir áreas de 4 m² estando devidamente delimitada com recurso a estacas de madeira, sempre que possível, assim como a marcação do ponto central de cada parcela com recurso a GPS.

Nas diferentes parcelas de amostragem deverá proceder-se ao inventário das espécies florísticas presentes de acordo com o método do quadrado. O inventário diz respeito ao registo da cobertura relativa das diferentes espécies presentes no total da área da parcela amostrada. Para determinar a abundância das espécies de flora em cada uma das formações vegetais identificadas deverá ser utilizada a escala de abundância/dominância de Braun-Blanquet. Para as espécies invasoras identificadas na parcela deverá ser contado o número de indivíduos presentes e anotado o seu estado de desenvolvimento. Deverá ainda proceder-se ao registo de informação das condições ambientais existentes (uso do solo, % de solo nu, exposição).

Durante o 1º ano de monitorização, devem ser estabelecidos limiares de eficácia, tendo por referência a situação prévia ao início das ações de controlo, e a espécie-alvo.

12.5.5 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de controlo necessárias, mas podem passar sobretudo pela necessidade de recorrer a técnicas de controlo químico de forma alternativa ou complementar, ou a adoção de outras técnicas na eventualidade de serem registados indivíduos ou núcleos de outras espécies invasoras.

12.5.6 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, no final de cada ano de monitorização (entregue 60 dias após os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

12.6 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

12.6.1 ENQUADRAMENTO

A análise e identificação de recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica do projeto permitiu verificar a existência de recetores sensíveis correspondentes a habitações unifamiliares localizadas, de forma geral, muito para lá da área de potencial influência acústica dos projetos. Contudo, atendendo aos vários projetos associados à CFCV (BESS, UPHV e compensador síncrono) e à existência de habitações a cerca de 200 m de distância, julga-se adequado propor um plano de monitorização de ruído para a povoação de Barradas.

Na fase de construção, dado que as obras ocorrerão apenas no período diurno, e que não existem recetores sensíveis, nomeadamente escolas e equipamentos hospitalares, nem habitações na imediata proximidade, por força da aplicação dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não existe obrigação de cumprimento de valores limite de exposição de ruído, considera-se desnecessária a implementação de um programa de monitorização de ruído. Caso vejam a existir reclamações deverá ser definido um plano de monitorização específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante, nas condições identificadas como geradoras de incómodo.

Na fase de exploração, ainda que se perspetive a conformidade com os limites legais aplicáveis no âmbito do RGR e a ocorrência de impactes não significativos, julga-se adequado propor um Plano de Monitorização para a fase de exploração da CFCV e dos projetos associados, com o objetivo de verificar a conformidade com os limites legais aplicáveis e a averiguar a real afetação no ambiente sonoro envolvente.

O processo de monitorização deverá permitir obter informação da situação existente, no espaço e no tempo, avaliar a conformidade com os limites legais aplicáveis e a averiguar a real afetação no ambiente sonoro envolvente ao projeto em avaliação.

A realização da monitorização dos níveis de ruído deverá ser realizada no âmbito do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e ser efetuada por Laboratório Acreditado pelo IPAC.

Assim, o programa de monitorização do ruído proposto permitirá:

- Informar sobre a situação real;
- Avaliar a conformidade com os limites legais aplicáveis;
- Avaliar do grau de incerteza inerente às técnicas de predição;
- Informar da necessidade de medidas de minimização.

Tendo em conta que uma monitorização é um processo dinâmico, o número de pontos e a periodicidade das campanhas deverão ser ajustados sempre que qualquer ocorrência não prevista ou resultados não expectáveis o determinem.

12.6.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Devem ser medidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática aplicáveis, L_{Aeq} e L_{Ar} , com vista a avaliar os limites legais aplicáveis expressos nos artigos 11º e 13º do RGR (Decreto-Lei 9/2007), para os vários períodos legais: diurno, entardecer e noturno, nomeadamente:

L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);

L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);

L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);

L_{den} – indicador global “diurno-entardecer-noturno”, que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

As medições acústicas deverão registar os níveis de ruído L_{Aeq} e os espectros em bandas de frequência de 1/3 de oitava.

Para averiguar da existência ou não de características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação, deverá ser monitorizado o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} , em simultâneo com característica impulsiva e *fast*.

Deverão ainda ser determinados pelo menos os seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar; velocidade do vento; direção do vento; humidade relativa do ar.

Os limites estabelecidos nos artigos 11.º e 13.º do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, constituem as regras de decisão para declarar a conformidade com os requisitos legais.

Caso os níveis de L_{Ar} (ruído ambiente) sejam inferiores ou iguais a 45 dB(A), considera-se não ser necessário determinar o ruído residual, pois de acordo número 5 do artigo 13º do RGR, não são aplicáveis os limites associados ao Critério de Incomodidade.

Deverá ainda ser determinado o ruído residual (equipamentos desligados), nas mesmas condições meteorológicas (velocidade e direção do vento) em que for determinado o ruído ambiente (projetos em pleno funcionamento), de forma a permitir avaliar o Critério de Incomodidade (artigo 13º do RGR) em condições ambientais semelhantes.

De forma a avaliar a representatividade do ruído residual medido em condições ambientais semelhantes ao ruído ambiente, deve ser considerada a situação de referência determinada no presente estudo.

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com os limites legais, deverá ser implementado um Plano de Medidas de Minimização de Ruído.

A monitorização deve ser realizada nos recetores sensíveis identificados, potencialmente mais afetados, que se indicam no Quadro 12.4. Em caso de reclamação as medições devem ser realizadas no recetor reclamante.

Os recetores propostos para monitorização estão identificados pelas coordenadas. A monitorização deve permitir avaliar a fachada e piso mais desfavorável. Se necessário, em função das condições de acesso e de segurança existentes nos locais, a localização do ponto de medição poderá ser justificadamente ajustada.

Quadro 12.4 – Localização dos pontos de medição a monitorizar na fase de exploração da CFCV

PONTOS	COORDENADAS ETRS89	POVOAÇÃO
Ponto 1 (R06)	M: 5311; P: -28463	Barradas (Abrantes)
Ponto 2 (R09)	M: 5293; P: -28164	Barradas (Abrantes)

12.6.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM

Propõe-se a realização de uma campanha de monitorização no primeiro ano após o início da fase de exploração (plena entrada em serviço da CFCV e dos projetos associados).

Em função dos resultados poderá ser justificadamente reavaliada periodicidade de monitorização ou o seu término.

Atendendo às características da fonte sonora em estudo, a monitorização deve ser realizada em condições favoráveis à propagação sonora no sentido dos recetores a monitorizar, e com o regime elevado de funcionamento dos equipamentos.

Caso existam reclamações deverão ser efetuadas medições junto do recetor reclamante, nas condições de atividade identificadas como geradoras de incomodidade.

12.6.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

As medições devem ser efetuadas por laboratório acreditado, ao abrigo do artigo 34.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), e deverão ser usados equipamentos de medição de modelo(s) homologado(s) pelo Instituto Português de Qualidade, e com a verificação metrológica devidamente atualizada.

Os intervalos de tempo de amostragem serão os necessários para garantir a estacionaridade dos níveis sonoros e a representatividade estatística dos registos em relação à totalidade da duração do período de referência.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro, devendo ser garantida a duração mínima de 15 minutos. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que deve conter, no mínimo, três medições, para redução da incerteza associada e melhor representatividade da amostra.

Os meios necessários à realização do Programa de Monitorização são os seguintes:

- Sonómetro integrador de classe 1, aprovado pelo Instituto Português da Qualidade e calibrado por Laboratório Primário de Acústica;
- Termómetro, anemómetro e higrómetro calibrados por Laboratórios acreditados, para medição das diferentes condições atmosféricas.

A seleção das amostras temporais e a técnica de medição deverá seguir as metodologias, na versão mais recente da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro;
- NP ISO 1996-1:2021: Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2021: Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente, julho 2020.

12.6.5 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Em função dos resultados e da conformidade legal com os limites do RGR, se necessárias, deverão ser dimensionadas e implementadas medidas de condicionamento acústico dos equipamentos mais ruidosos.

Em alternativa ou de forma adicional, poderão ser dimensionadas medidas de minimização de ruído no meio, como a implementação de barreiras acústicas, junto às fontes mais ruidosas.

12.6.6 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPETIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Os resultados das medições acústicas devem ser analisados por comparação com os requisitos legais aplicáveis, nomeadamente os estabelecidos nos artigos 11.º e 13.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Recomenda-se ainda que, na análise dos resultados obtidos, seja avaliada com a devida ponderação a relevância do ruído associado à aerodinâmica vegetal envolvente aos pontos de medição (que em determinadas condições de vento pode incrementar significativamente os níveis médios globais ou mesmo camuflar os níveis de ruído particular da atividade alvo de avaliação).

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com os limites legais aplicáveis, devem ser dimensionadas medidas de minimização com vista ao cumprimento dos respetivos limites legais.

Em função dos resultados obtidos e das dificuldades sentidas em cada campanha, deverá ser avaliada a necessidade de se efetuarem ajustes no programa de monitorização.

Deve ser elaborado um Relatório de Monitorização por cada campanha de medição, em conformidade com a estrutura estabelecida no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Os relatórios de monitorização deverão ser entregues à autoridade de AIA até 3 meses após a realização dessas medições.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

13 LACUNAS DE TÉCNICAS OU CONHECIMENTO

As lacunas técnicas prendem-se fundamentalmente com um deficit de informação devido à falta de resposta atempada de algumas das entidades aos pedidos de informação e identificação de condicionamentos ao projeto. Esta situação foi contudo superada através de vasta consulta bibliográfica e de especialidade, consulta aturada de dados, cartografia e bases de dados nas diversas especialidades, conhecimento local assegurado pelos reconhecimentos e visitas de campo realizados e, intrinsecamente, articulação com a equipa projetista e especialidades envolvidas no desenvolvimento do projeto e, por fim, com base no vasto background e experiência da equipa ambiental neste tipo de processos de avaliação de impacte ambiental.

De referir ainda que, ao nível do património, nas zonas onde se identificou cobertura vegetal (herbácea e arbustiva) mais densa, ou nos casos de inacessibilidade por falta de acesso em propriedades fechadas, se inviabilizou a integral deteção de evidências arqueológicas em sede de prospeção de campo. Não obstante, procurou-se colmatar estas questões por intermédio das medidas de minimização propostas, nomeadamente através do acompanhamento arqueológico que garante a presença de um arqueólogo nas áreas não prospetadas em fase de EIA.

Considera-se que, globalmente, o grau de conhecimento adquirido é sólido, com as principais questões decisivas e chave para o enquadramento territorial do projeto a serem abordadas com base em informação suficiente e com o detalhe adequado ao contexto deste estudo.

Em face do exposto, consideram-se que as principais lacunas técnicas ou de conhecimento identificadas foram ultrapassadas, permitindo que o nível de conhecimento acumulado neste relatório síntese e análises que daí resultaram são o garante de fiabilidade e robustez suficientes na avaliação de impacte ambiental realizada.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

14 SÍNTESE CONCLUSIVA

O presente documento refere-se ao Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto Solar de Atalaia e Concavada e respetivas Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via Subestação (SE) de Comenda até à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro. Importa referir que a evacuação da energia produzida no Projeto Solar de Concavada é garantida através de uma linha elétrica de 220 kV que ligará a Subestação Coletora de Concavada (SCC) à Subestação Coletora do PEGO, que se encontra atualmente em avaliação no âmbito do processo AIA n.º 3710 – Estudo de Impacte Ambiental do “Parque Eólico de Aranhas, Subestação Coletora de Concavada e Respetivas Ligações à RESP” (grupo 1 do Cluster do Pego). As centrais fotovoltaicas estão em fase de Projeto de Execução e as linhas elétricas de 220 kV encontram-se em fase de Estudo Prévio, abrangendo os concelhos de Abrantes, Ponte de Sor, Gavião e Crato.

O TRC foi atribuído no âmbito do Procedimento Concorrencial Para Atribuição De Reserva De Capacidade De Injeção Na Rede Elétrica De Serviço Público”, lançado ao abrigo do Despacho n.º 9241-C/2021, de 17 de setembro, tendo sido adjudicado à ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A.

O presente projeto, enquadra-se no GRUPO 3 de projetos a desenvolver pela ENDESA no âmbito do procedimento concursal do PEGO, que prevê a implantação de um projeto que combina a hibridização de fontes renováveis e o seu armazenamento naquela que será a maior bateria da Europa, com iniciativas de desenvolvimento social e económico.

Nos termos do estabelecido no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013 acima mencionado (e suas alterações), os projetos constituintes deste EIA, enquadram-se da seguinte forma:

- **Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA)** - a área a ocupar com os painéis solares e inversores totaliza cerca de 39,4 ha, sendo, portanto, descartado o caso geral. Contudo, a CFA não está excluída da análise caso a caso, uma vez que não cumpre a alínea a), b), nem a alínea c) (tendo ligação a uma linha de 220 kV). Deste modo, e face ao enquadramento geral do projeto, considera-se que este Projeto deverá ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) como condição prévia ao seu licenciamento;
- **Central Fotovoltaica de Concavada (CFCV)** – a área ocupada por painéis solares e inversores é inferior a 100 ha (sendo a área de aproximadamente 10,0 ha e potência de 23 MW). Não se encontra excluída da análise caso a caso uma vez que cumpre apenas a alínea a) mas não a b) nem c), sendo a sua linha de ligação à RESP superior a 60 kV (linha de 400 kV avaliada no EIA já submetido à APA pelo processo com ref.ª S018658-202403-DAIA.DAP, em janeiro de 2024). Considera-se então que este Projeto será objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) como condição prévia ao seu licenciamento;
- **Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV)** – o SIMPLEX refere que “é também eliminada a necessidade de AIA para a produção de hidrogénio a partir de fontes renováveis e da eletrólise da água”. Assim, a UPHV não se enquadra no RJAIA, sendo portanto um projeto associado à CFCV. Não se enquadra no

regime de Prevenção de Acidentes Graves (PAG), CELE, REAR, nem no regime PCIP;

- **Parque de Baterias (BESS - *Battery Energy Storage System*)** - é considerando projeto associado à CFCV, uma vez que não apresenta enquadramento no RJAIA;
- **Compensador Síncrono** – constitui-se como um estabilizador de potência elétrica, que não é abrangido pelo RJAIA e, como tal, também será incorporado no presente EIA como projeto associado;
- **Subestação de Comenda (SCM)** - não apresenta enquadramento no RJAIA, contudo, devido à sua importância fundamental no Projeto como elemento de ligação entre a CFA e a CFCV, irá ser avaliado como projeto complementar no presente EIA;
- **Linha Elétrica de 220 kV de ligação de Atalaia à subestação de Comenda (LE-CFA.SCM)** - a 220 KV e com uma extensão total de cerca de 8,5 km, não se enquadra nos limiares definidos para a AIA. Contudo, verifica-se também que uma vez que a linha elétrica tem mais de 30 kV, não está excluída da análise caso a caso. Considera-se que constitui um projeto complementar, essencial para o normal funcionamento da central fotovoltaica, sendo, portanto, imprescindível na presente avaliação do Projeto
- **Linha elétrica de 220 kV de ligação da subestação de Comenda ao Parque Eólico de Cruzeiro (LE-SCM.PEC)** - é de 220 kV e é superior a 15 km (cerca de 16,2 km). Desta forma, está enquadrada no Anexo I, alínea 19) *Construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV e cujo comprimento seja superior a 15 km.*

O presente Projeto destina-se a aumentar a produção anual de energia elétrica, a partir de uma fonte renovável – a solar – através da instalação da central fotovoltaica de Atalaia, de 71 MW e da central fotovoltaica de Concavada, de 23 MW, mas também pretende instalar um conjunto de projetos associados que irão ser essenciais ao cluster do Pego, para armazenar e estabilizar a energia produzida, nomeadamente o BESS, a UPHV e o compensador síncrono. Esta energia elétrica renovável produzida pelo Projeto, juntamente com os restantes projetos associados ao cluster do Pego, irá colmatar a lacuna energética criada pelo encerramento da central termoelétrica do Pego em 2021, que ocorreu com o objetivo de alcançar as metas definidas no PNEC2030 de produção de energia elétrica através de fontes renováveis, assim como da redução de emissões de gases de efeito de estufa.

A localização escolhida foi condicionada por diversos fatores, sendo um dos principais a ligação final ao Pego.

O enquadramento geográfico local apresenta uma ocupação típica de zona de florestas, com predominância de florestas de eucaliptos e montado de sobro, com vegetação e habitats de interesse comunitário e com um foco de artificialização atualmente em função da presença de estradas, caminhos e instalações agrícolas ou de apoio à agricultura.

A implementação do projeto tem associada um conjunto de ações decorrentes das diversas fases de desenvolvimento do mesmo. Esse conjunto de ações gera um conjunto de efeitos e potenciais impactes ambientais no decurso das fases de construção, exploração e desativação, assumindo relevância no âmbito do projeto e presente estudo de impacte ambiental. Para a avaliação da fase de exploração do projeto, foram tidas em consideração o conjunto global de alterações consideradas (já executadas, por executar, já desativadas e a desativar).

Foram hierarquizados os fatores ambientais passíveis de aplicação ao presente projeto e destes foram selecionados os seguintes, classificados como muito importantes ou importantes: biodiversidade, ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo, paisagem, socioeconomia, património, qualidade do ar, recursos hídricos e qualidade da água, solos, clima e alterações climáticas, ambiente sonoro e saúde humana.

Para os fatores ambientais acima descritos foi caracterizada a sua situação atual, com base na qual, tendo em conta as características do projeto, foram avaliados os impactes previstos e ainda definidas as medidas de mitigação ambiental com vista à minimização ou potenciação desses impactes. Adicionalmente, foi estabelecido o cenário de evolução da situação de referência na ausência do projeto.

No âmbito exclusivo do projeto da linha elétrica de Comenda a Cruzeiro, em fase de Estudo Prévio, foi realizado um exercício adicional de definição de trechos alternativos, onde foram caracterizados e avaliados ambientalmente e em capítulo dedicado (secção 8) procedeu-se a uma avaliação comparativa dos mesmos para seleção do corredor mais favorável nos aspetos ambientais, sociais e territoriais, assegurando a sua viabilidade técnica. Desta avaliação resultou a definição de um corredor preferencial para assegurar potencialmente a ligação da subestação de Comenda ao Parque Eólico de Cruzeiro.

Posteriormente, e de forma a demonstrar que o traçado, em estudo prévio, apresenta viabilidade no corredor preferencial, procedeu-se à avaliação de impactes da linha elétrica preliminar (traçado e apoios) nos vários descritores ambientais, onde se demonstra a linha é viável tanto do ponto de vista ambiental como técnico.

Em termos de avaliação global de impactes, embora se evidenciem efeitos desfavoráveis significativos, e com relevância à escala local, também se verificam vários efeitos positivos em contraponto, com especial foco na ocorrência de efeitos positivos sobretudo na fase de exploração, que está intrinsecamente subjacente ao cumprimento dos principais objetivos do projeto.

Os principais efeitos adversos que mantêm uma significância moderada a reduzida derivam diretamente da destruição de espécimes de flora e a perturbação da fauna na envolvente do projeto, bem como a alteração do uso atual do solo e pela intrusão visual induzida pela presença dos elementos dos projetos. O traçado não intersesta áreas onde se identifiquem locais de interesse geológico/património arqueológico, ou ainda áreas de recursos geológicos. Os apoios da linha não se preveem intersestar aluviões que apresentam uma menor apetência geotécnica. Dada a tipologia da obra, prevê-se que os trabalhos de movimentações de terra sejam de dimensão muito reduzida e

confinadas à desmatção e à decapagem do solo e pontualmente caso se verifique necessário a pequenas modelações do terreno.

Os demais impactes negativos, classificados genericamente como pouco significativos a sem significância, são mitigáveis com o conjunto de medidas de minimização identificadas na secção 10 no decurso da normal gestão e mitigação ambiental em ambiente de obra, bem como no caso dos grupos ecológicos, nomeadamente da avifauna e quirópteros, com a proposta dos planos de monitorização.

O capital de efeitos positivos do projeto é assinalável, identificando-se como principais e mais significativos efeitos positivos do projeto a criação de emprego na fase de construção, à escala dos municípios (ainda que de efeito temporário), mas sobretudo e em fase de exploração o concretizar do objetivo que justifica e sustenta os projetos – dar uma resposta e contributo à estratégia nacional de reforço da geração de energia por via renovável com recurso a produção solar, que gera reflexos diretos e indiretos associados ao contributo para a substituição do uso de combustíveis fósseis por fontes renováveis para produção de energia, em particular a redução da dependência energética externa, a redução da emissão de gases de efeito estufa e prossecução da neutralidade carbónica, bem como a nível local pela introdução/diversificação do tecido económico (com reforço desta fileira a nível municipal e regional e necessidades de serviços a ela associados).

Um outro aspeto decisivo e que importa relevar é a integração deste projeto no cluster global do Pego, que se refletirá na hibridização de fontes renováveis e o seu armazenamento naquela que será a maior bateria da Europa, com várias iniciativas importantes ao desenvolvimento social e económico não só regional, mas nacional.

Reforça-se que a implementação das medidas preconizadas, podendo assegurar-se esse aspeto pela garantia de implementação de um Plano de Gestão Ambiental conforme proposto nas medidas de mitigação, que inclua e configure a inclusão mandatória de todas as medidas e programas de monitorização propostos para a fase de obra, e que é decisiva para conter os demais impactes negativos identificados como pouco significativos a sem significância após aplicação de medidas.

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

15.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E RELATÓRIOS TÉCNICOS

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2010. *Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental em Parques Eólicos*.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2019. Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2020. Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU - versão 2.

ALARCÃO, J. de - Roman Portugal, Warminster, 1988.

Almeida J, Godinho C, Leitão D, Lopes RJ (2022) Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental. SPEA, ICNF, LabOR/UE, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal

Almeida J, Godinho C, Leitão D, Lopes RJ (2022) Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental. SPEA, ICNF, LabOR/UE, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal - [HTTPS://WWW.LISTAVERMELHADASAVES.PT/LISTA-VERMELHA](https://www.listavermelhadasaves.pt/lista-vermelha) - acedido entre dezembro de 2023 e fevereiro de 2024

Alonso, J.A. & J.C. Alonso 1999. Colisión de aves com líneas de transporte de energia eléctrica en Espana. In. Ferrer, M. & F.E. Janss (Coords.) Aves y Líneas Eléctricas. 1999 Servicios Informativos Ambientales / Quercus. Madrid.

ANDRADE, P.P.C.F. – Cinzas do Passado, Edição da Câmara Municipal de Ponte de Sor, Ponte de Sor, 1986.

Andresen M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.

Atlas do ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000. Disponível em: <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

- Barbosa, B., 1995. Alostratigrafia e litostratigrafia das unidades continentais da Bacia terciária do baixo Tejo. Relações com o eustatismo e a tectónica. Ph.D., Univ. de Lisboa, 253p.
- Bencatel J., Álvares F., Moura A. E, Barbosa A. M. (eds.). (2019). Atlas de Mamíferos de Portugal, 2ª edição. Universidade de Évora, Évora.
- Bernardino, J., Bevangerb, K. Barrientos, R., Dwyere, J.F., Marques, A.T., Martins, R.C., Shawg, J.M., Silva, J.P., Moreira, F. 2018. Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. *Biological Conservation* 222: 1–13.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A. & Mustoe, S. 2000. Bird census techniques. 2nd edition. Academic Press, London.
- Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A. (1992). Bird census techniques. Academic Press, London.
- Bird, D. & Bildstein, K. 2007. Raptor Research and Management Techniques. Raptor Research Foundation. Hancock House Publishers, EUA.
- BirdLife International. (2003). Protecting birds from powerlines: a practical guide on the risks from electricity transmission facilities and how to minimize any such adverse effects. BirdLife International. Cambridge.
- Cabral F. C & Telles G. R. (1960). A Árvore em Portugal. Assírio e Alvim. Lisboa.
- Cabral F. C. (1993). Fundamentos da Arquitectura Paisagística. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.
- Cabral, J., Ribeiro, A. (1989) Carta Neotectónica de Portugal Continental à escala 1/1000 000 e Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa;
- Cabral, M.J. (Coord.); Almeida, J.; Almeida, P. R.; Dellinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M. E.; Palmeirim, J. M.; Queiroz, A. I.; Rogado, L.; Santos-Reis, M. (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Mamíferos (2ª Edição). ICN, Assírio & Alvim.
- CANDEIAS, Silva; BAPTISTA, A.; GASPAR, F (2009) - “Carta Arqueológica de Abrantes”. Ed. Câmara Municipal de Abrantes.
- Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.
- Carta Geológica de Portugal à escala 1: 50 000, do Instituto Geológico e Mineiro, folha 27-D Abrantes e 28 -C Gavião.

Carta Militar de Portugal à escala 1:25 000, do IGeoE, folhas n.º 332,344 e 345.

Carvalho, A.M.G., Ribeiro, A., Cabral, J., 1985. Evolução paleogeográfica da bacia cenozóica do Tejo-Sado. Bol. Soc. Geol. Portugal;

CARVALHO, Rogério Pires de (1983) - Sepulturas antropomórficas da Comenda Gavião. In A Cidade. Revista Cultural de Portalegre. Portalegre. 89, p. 6364.

CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). 1986-2018. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

Catry, P., Costa, H., Elias, G. & Matias, R. 2010. Aves de Portugal. Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim. Lisboa.

CIBIO. 2020. Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação. Cátedra REN em Biodiversidade. Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto. Vairão.

Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

COSTA, J. C., Aguiar, C., CAPELO, J. H., Lousã, M. & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea, 0: 1-56.

D'Amico M, Catry I, Martins RC, Ascensão F, Barrientos R, Moreira F. Bird on the wire: Landscape planning considering costs and benefits for bird populations coexisting with power lines. *Ambio*. 2018 Oct;47(6):650-656.

D'Amico M, Martins RC, Álvarez-Martínez JM, Porto M, Barrientos R, Moreira F. Bird collisions with power lines: Prioritizing species and areas by estimating potential population-level impacts. *Diversity and Distribution*, 2019: 975-982.

Daveau S. (1995) Portugal Geográfico, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

Daveau S., Lautensach H. & Ribeiro O. (1997), Geografia de Portugal, vol. II, O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa.

DEUS, M. – Núcleo Megalítico de Montargil, Breves Considerações, in Carta Arqueológica de Ponte de Sor, Gavião, 1999.

DEUS, MARIA MANUELA DE – Povoamento Neolítico e Calcolítico na Região de Montargil, Dissertação de Mestrado em Pré-História e Arqueologia, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, 2002. •

DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora, 2004. “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Coleção Estudos, Lisboa.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 71-A/2024, de 27 de fevereiro

eBird. 2024 eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Disponível em [HTTP://WWW.EBIRD.ORG](http://www.ebird.org)

ENCARNAÇÃO, JOSÉ D’ - Inscrições romanas do “Conventus Pacensis”. Subsídios para o estudo da romanização, Coimbra, 1984.

Equipa Atlas (2022). III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UE, IFCN. Portugal.

Equipa Atlas (2022). III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UE, IFCN. Portugal - [HTTPS://WWW.LISTAVERMELHADASAVES.PT/ATLAS](https://www.listavermelhadasaves.pt/atlas) - acedido entre dezembro de 2023 e fevereiro de 2024

Equipa atlas. (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas. (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Estrela S. (2015). As Energias Renováveis e a Qualidade da Paisagem. Uma Abordagem Exploratória na Região do Algarve. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. Instituto Superior Técnico. Lisboa

Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1, LNEC, 2010);

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.

Fabos J. & Caswell S. J. (1977). Composite Landscape Assessment. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model Metland, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bulletin, n. 637.

Feio, M., Daveau, S., Ferreira, A.B., Ferreira, D.B, Martins, A., Pereira, A.R. e Ribeiro, A. (2004). O relevo de Portugal. Grandes unidades regionais. Associação Portuguesa de Geomorfologia – volume II, Coimbra, 151 pp;

Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. 2014. Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://flora-on.pt/>. Consultado em 10-01-2024.

FRANCO J. A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (Lycopodiaceae - Umbelliferae). Soc. Astória, Lda., Lisboa.

FRANCO, J. A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume II CLETHRACEAE – COMPOSITAE. Sociedade Astória. Lisboa 670pp.

FRANCO, J. A., Afonso, M. L. R. (1982). Distribuição de Pteridófitos e Gimnospermas em Portugal. Coleção Parques Naturais, n.º 14. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.

FRANCO, J.A., Afonso, M. A. R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE. Escolar Editora. Lisboa.

GTAN-SPEA. (2018). 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

Hamada Y., Szymanski A., Tarpey P. Walston L., Hartmann H. (2023) Observing bird behaviour at PV Solar Facilities Using Continuous Video Monitoring. Apresentado no REWI 2023.

Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge B., Thompson, D. (2006). Raptors: A Field Guide to Survey and Monitoring. The Stationery Office (TSO), Scotland.

Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge, B. & Thompson, D. (2009). Raptors: A field guide to survey and monitoring. 2nd Edition. Scottish Natural Heritage. Edimburgh.

Hartigan, J.A. 1975. Clustering Algorithms, NY: Wiley.

Hartigan, J.A., and Wong, M.A. (1979). Algorithm AS136: A k-means clustering algorithm. Applied Statistics, 28:100-108.

HBW & BirdLife International. (2018). Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 3. Disponível em http://DATAZONE.BIRDLIFE.ORG/USERFILES/FILE/SPECIES/TAXONOMY/HBW-BirdLife_Checklist_v3_Nov18.zip [.xls zipped 1 MB].

HBW & BirdLife International. (2018). Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 3. Disponível em http://DATAZONE.BIRDLIFE.ORG/USERFILES/FILE/SPECIES/TAXONOMY/HBW-BirdLife_Checklist_v3_Nov18.zip [.xls zipped 1 MB].

Husby, M. Wind Farms and Power Lines Reduced the Territory Status and Probability of Fledgling Production in the Eurasian Goshawk *Accipiter gentilis*. Diversity 2024, 16, 128

ICNB (2008). Relatório Nacional da Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006). Instituto da Conservação da Natureza.

ICNB. (2010). Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF (2024) Geocatalogo - [HTTPS://GEOCATALOGO.ICNF.PT/CATALOGO.HTML](https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html) - acedido em diversas datas ao longo do período de elaboração do EIA

ICNF e CIBIO. (2020). Shapes de Áreas Críticas e Muito Críticas associadas ao Manual para a monitorização de impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação.

ICNF. (2013). Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 2 pp.

ICNF. (2013). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2014). Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. 2019a. Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica – versão revista. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. Relatório não publicado.

ICNF. 2019b. Rede Natura 2000 – 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. Determination of Lden and Lnight using measurements.

ISIDORO, Agostinho Farinha (1964) - Esboço arqueológico do concelho do Crato (Alto Alentejo) Novos elementos. In *Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia*. Porto. 19:34, p. 353359.

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão, 19 de maio de 2015.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva Delegada (UE) 2021/1226 da Comissão de 21 de dezembro de 2020.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

Kosciuch K, Riser-Espinoza D, Geringer M, Erickson W (2020) A summary of bird mortality at photovoltaic utility scale solar facilities in the Southwestern U.S.. *PLOS ONE* 15(4): e0232034. [HTTPS://DOI.ORG/10.1371/JOURNAL.PONE.0232034](https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0232034)

Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. (coords.). (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

Madders, M. & Whitfield, D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148: 43-56

Marques, J., Rodrigues, S., Ferreira, R., Mascarenhas, M. (2018). Wind Industry in Portugal and Its Impacts on Wildlife: Special Focus on Spatial and Temporal Distribution on Bird and Bat Fatalities. In: Mascarenhas, M., Marques, A., Ramalho, R., Santos, D., Bernardino, J., Fonseca, C. (eds) *Biodiversity and Wind Farms in Portugal*. Springer, Cham. [HTTPS://DOI.ORG/10.1007/978-3-319-60351-3_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60351-3_1)

Matias R. (2002). *Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental*. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA.

Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). *Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões*. Círculo de Leitores.

Mishra R., Mohammad N., Roychoudhury N. 2016. Soil pollution: Causes, effects and control. *Van Sangyan* 3: 1-14.

MORATO, António Manuel (1981) - "Memória Histórica da Notável Vila de Abrantes". Ed. Câmara Municipal de Abrantes.

Moreira, F., Martins, R.C., Catry, I., D’Amico, M. 2018. Drivers of power line use by white storks: A case study of birds nesting on anthropogenic structures. *Journal of Applied Ecology*. 55:2263–2273.

Naveh Z. & Lieberman A. (1994). *Landscape Ecology — Theory and Application*. Springer-Verlag, New York.

NP ISO 1996-1 (2021). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação*.

NP ISO 1996-2 (2021). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente*.

NP ISO 9613-1 (2014). *Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica*.

NP ISO 9613-2 (2014). *Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo*.

Nunes J.A. R. F. (1985). *Análise da Qualidade Visual da Paisagem. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista*. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Pais, J., Cunha, Pedro P., Pereira, D., Legoinha, P., Dias, R.P., Moura, D., Brum da Silveira, A., Kullberg.J.C., González-Delgado, J. A., 2012. *The Paleogene and Neogene of Western Iberia (Portugal): A Cenozoic Record in the European Atlantic Domain*. Springer Briefs in Earth Sciences, Springer, 158 p.

PARREIRA, Rui Jorge Zacarias (1996). *O Conjunto Megalítico do Crato (Alto Alentejo). Contribuição para o registo das antas portuguesas*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Langston, R.H.W., Bainbridge, I.P. & Bullman, R. (2009). The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 46: 1323–1331.

PONTIS – Carta Arqueológica de Ponte de Sor, Gavião, Ponte de Sor, 1999.

Procesl. 2006. *Relatório Final de Monitorização da Linha Pereiros-Zêzere (L2151), a 220kV*. Sintra, Setembro 2006

Rabaça, J. E. 1995. *Métodos de censo de aves: aspectos gerais, pressupostos e princípios de aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

Rainho, A.; Alves, P.; Amorim, F.; Marques, J. T. (coord.). (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei no 235/83, de 31 de maio;

Ribeiro, Joana & Cardoso, Paulo & Debastiani, Vanderlei & Coelho, Helena & Mascarenhas, Miguel. (2022). 15 years of bird mortality at wind farms: a review for Portugal. 10.13140/RG.2.2.33932.69768.

RIBEIRO, O; GONÇALVES, F; COELHO, A; ZBYSZEWSKI, G (1979) – Notícia explicativa da folha 27-D – Abrantes. Serviços Geológicos de Portugal.

SAA, MÁRIO – As Grandes Vias da Lusitânia, Volume 3, Lisboa, 1960

Sikora E. 2004. Air Pollution Damage to Plants. Alabama Cooperative Extension System. ANR-913.

Silva, J.P., Santos, M., Queirós, L., Leitão, D. 2010. Estimating the influence of overhead transmission power lines and landscape context on the density of little bustard *Tetrax tetrax* breeding populations. *Ecological Modelling* 221(16):1954-1963.

Simões M. (1998). Contribuição para o Conhecimento Hidrogeológico do Cenozóico na Bacia do Baixo Tejo. Dissertação apresentada à Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Doutor em Geologia, na especialidade de Hidrogeologia. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa

Snow, D. & Perrins, C. 1998. Cramp's the complete birds of the Western Palearctic on CD-ROM. Oxford University Press.

ZBYSZEWSKI, A. Carvalhosa e F. Gonçalves (1981) - Notícia explicativa da folha 28-C Gavião. Serviços Geológicos de Portugal.

Zbyszewski, A.; Carvalhosa, A. e Gonçalves, F. (1981) – Notícia explicativa da Folha 28-C (Gavião). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa, 1981. 50 pp;

Zube E. H., Sell, J. L. & Taylor, J. G. (1982). *Landscape Perception: Research, Application and Theory*, *Landscape Planning*, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company.

15.2 SITES CONSULTADOS

Base de dados do Património Cultural, I.P (www.patrimoniocultural.pt)

Base de dados do Património Geológico de Portugal com o inventário de geossítios de relevância nacional (<http://geossitios.progeo.pt/>);

Câmara Municipal de Abrantes (<http://www.cm-abrantes.pt/>)

Câmara Municipal de Ponte de Sor (<https://www.cm-pontedesor.pt/viver/>)

Câmara Municipal do Crato (<https://cm-crato.pt/>)

Câmara Municipal do Gavião (<https://www.cm-gaviao.pt/>)

Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia e suas bases de dados (<https://GEOPORTAL.LNEG.PT>);

Inventário patrimonial (www.monumentos.pt)

Website da Direção Geral de Energia e Geologia e sua base de dados (<https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/>);

