



QUADRANTE

ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A

PROJETOS SOLARES DE HELÍADE E TORRE DAS VARGENS E
RESPECTIVAS LIGAÇÕES A 220 KV (GRUPO 4)

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

Revisão 01
Lisboa, 17 de dezembro de 2024



Esta página foi deixada propositadamente em branco

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	28/06/2024	Emissão inicial
01	17/12/2024	Revisão após Pedido de Elementos Adicionais

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A
PROJETOS SOLARES DE HELÍADE E TORRE DAS VARGENS E
RESPECTIVAS LIGAÇÕES A 220 KV (GRUPO 4)

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.....	3
1.3	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E PROJETISTA.....	10
1.4	ENTIDADE LICENCIADORA E LICENCIAMENTO DO PROJETO	10
1.5	AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DE AIA	11
1.5.1	ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO DECRETO-LEI N.º 11/2023 DE 10 DE FEVEREIRO – SIMPLEX.....	13
1.6	EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA	15
1.7	ANTECEDENTES DO EIA.....	18
1.7.1	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE COMENDA – PERJAIA.....	18
1.7.2	PARQUE EÓLICO DE ARANHAS (PEA), SUBESTAÇÃO COLETORA DE CONCAVADA (SCC) E RESPECTIVAS LIGAÇÕES À RESP (PROCESSO AIA N.º 3710)	19
1.7.3	PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO (PEC) E RESPECTIVA LINHAS ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO COLETORA DE CONCAVADA (PROCESSO AIA N.º 3731).....	19
1.7.4	PROJETO SOLAR DE ATALAIA-CONCAVADA E LINHAS ELÉTRICAS DE INTERLIGAÇÃO (220 KV) VIA SUBESTAÇÃO (SE) DE COMENDA ATÉ À SUBESTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO.....	20
1.8	METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA	21
1.8.1	METODOLOGIA GERAL.....	21
1.8.2	METODOLOGIA ESPECÍFICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRESENTE EIA	26
1.8.3	ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	28

1.9 IDENTIFICAÇÃO DAS ENTIDADES CONTACTADAS E SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECEBIDA	38
<u>2 OBJETIVO E DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES E ALTERNATIVAS AO PROJETO</u>	<u>39</u>
2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	39
2.1.1 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NO DESAFIO GLOBAL DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	39
2.1.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO PNEC2030.....	49
2.1.3 ENQUADRAMENTO NA LEI DE BASES DO CLIMA	51
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).....	52
2.2 ANTECEDENTES DO PROJETO	54
2.2.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH) E LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)	54
2.2.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV), PROJETO ASSOCIADO E LINHA ELÉTRICA CFTV – APOIO 4/35	55
2.3 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA O PROJETO	56
2.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA AS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS (CFH E CFTV) 56	
2.3.2 PARQUE DE BATERIAS DA CFTV	61
2.3.3 LINHAS ELÉTRICAS DE LIGAÇÃO A 220 KV.....	61
2.3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS PARA A TOTALIDADE DO PROJETO	65
<u>3 ENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES (CREATING SHARED VALUE – CSV)</u>	<u>68</u>
<u>4 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL</u>	<u>72</u>
4.1 ÁREA DE ESTUDO	72
4.2 DIMENSÕES E VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DO MEIO	80
<u>5 DESCRIÇÃO DO PROJETO</u>	<u>82</u>
5.1 ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR E NORMATIVO DO PROJETO	82
5.2 DESCRIÇÃO TÉCNICA - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAS E FUNCIONAIS DO PROJETO	83
5.2.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE E PROJETOS ASSOCIADOS	83
5.2.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETO ASSOCIADO 103	
5.2.3 LINHAS ELÉTRICAS A 220 KV (LE-CFH.SCM E LE-CFTV.AP4/35).....	122
5.2.4 RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA ÁREA INTERVENCIÓNADA TEMPORARIAMENTE.....	147
5.2.5 ESTALEIROS DE OBRA/ÁREAS DE APOIO À CONSTRUÇÃO.....	148
5.3 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO	154
5.3.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO	154
5.3.2 ENQUADRAMENTO COM ÁREAS SENSÍVEIS	156

5.3.3	ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	159
5.3.4	ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	206
5.4	ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO GERADORAS DE IMPACTES	254
5.4.1	FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO	254
5.4.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	256
5.4.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	257
5.5	CONSUMO E RECURSOS.....	259
5.5.1	MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS.....	259
5.5.2	ÁGUA.....	260
5.5.3	ENERGIA E COMBUSTÍVEIS.....	261
5.5.4	MÃO-DE-OBRA.....	261
5.6	CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO	263
5.6.1	EFLUENTES	263
5.6.2	EMISSÕES SONORAS E VIBRAÇÕES.....	264
5.6.3	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	265
5.6.4	RESÍDUOS SÓLIDOS	266
5.7	PROJETOS ASSOCIADOS E COMPLEMENTARES	270
5.7.1	PROJETOS COMPLEMENTARES	270
5.7.2	PROJETOS ASSOCIADOS	270
5.8	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DO PROJETO	271
5.8.1	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH).....	271
5.8.2	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV)	271
5.9	INVESTIMENTO PREVISTO	272
6	<u>IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS ESPECÍFICOS REALIZADOS NO ÂMBITO DO PROJETO</u>	<u>273</u>
6.1	ENQUADRAMENTO	273
6.2	INVENTÁRIO FLORESTAL.....	274
6.2.1	ENQUADRAMENTO	274
6.2.2	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH).....	275
6.2.3	CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA CFH À SCM (LE-CFH.SCM)	278
6.2.4	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV) E LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)	285
6.3	INVENTÁRIO DE QUERCÍNEAS.....	290
6.3.1	OBJETIVO E ÂMBITO GERAL.....	290
6.3.2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	291
6.3.3	CONSIDERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DO LAYOUT DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS, CORREDORES DAS LINHA ELÉTRICAS.....	292
6.3.4	METODOLOGIA APLICADA - LEVANTAMENTO E LIMITAÇÃO POVOAMENTOS	293
6.3.5	CARATERIZAÇÃO GERAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)	294

6.3.6	CARATERIZAÇÃO GERAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV) E LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (FE-CFTV.AP4/35)	300
6.4	ESTRATÉGIA DE COMPENSAÇÃO	306
6.4.1	PROPOSTA PRELIMINAR DE PLANO DE COMPENSAÇÃO DE DESFLORESTAÇÃO	306
6.5	MONITORIZAÇÃO ANO 0 AVIFAUNA E QUIRÓPTEROS	312
7	<u>CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE</u>	313
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	313
7.2	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	314
7.2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	314
7.2.2	ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS	314
7.2.3	CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DO PROJETO	315
7.2.4	ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL	317
7.2.5	ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO DO ALTO ALENTEJO	324
7.2.6	VULNERABILIDADE DA REGIÃO AOS IMPACTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	325
7.2.7	CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE AFETAÇÃO DO PROJETO	326
7.2.8	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	328
7.3	BIODIVERSIDADE.....	330
7.3.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	330
7.3.2	ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO E BIOCLIMÁTICO	341
7.3.3	FLORA.....	342
7.3.4	UNIDADES DE VEGETAÇÃO: BIÓTOPOS E HABITATS	363
7.3.5	FAUNA.....	413
7.3.6	ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA	472
7.3.7	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	474
7.4	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	475
7.4.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	475
7.4.2	ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO.....	475
7.4.3	ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	479
7.4.4	RECURSOS GEOLÓGICOS.....	489
7.4.5	LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO – PATRIMÓNIO GEOLÓGICO.....	491
7.4.6	TECTÓNICA/NEOTECTÓNICA E SISMICIDADE	492
7.4.7	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	497
7.5	SOLOS.....	498
7.5.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	498
7.5.2	TIPOLOGIA DE SOLOS.....	498
7.5.3	APTIDÃO/CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS.....	516
7.5.4	EROSÃO HÍDRICA DO SOLO	528
7.5.5	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	531
7.6	RECURSOS HÍDRICOS	532
7.6.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	532
7.6.2	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	532

7.6.3	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	549
7.6.4	PRESSÕES E QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.....	552
7.6.5	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	562
7.7	QUALIDADE DO AR.....	563
7.7.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	563
7.7.2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	563
7.7.3	CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DE ESTUDO.....	564
7.7.4	CONDIÇÕES DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA DE POLUENTES.....	568
7.7.5	CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR AMBIENTE LOCAL.....	569
7.7.6	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	574
7.8	AMBIENTE SONORO	575
7.8.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	575
7.8.2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	575
7.8.3	AVALIAÇÃO DO AMBIENTE SONORO LOCAL.....	578
7.8.4	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	582
7.9	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	584
7.9.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	584
7.9.2	DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO	584
7.9.3	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	599
7.10	SOCIOECONOMIA.....	600
7.10.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	600
7.10.2	ENQUADRAMENTO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	601
7.10.3	CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DA ÁREA DE ESTUDO GERAL.....	626
7.10.4	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	628
7.11	SAÚDE HUMANA.....	629
7.11.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	629
7.11.2	VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO	629
7.11.3	ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO	629
7.11.4	AVALIAÇÃO DE RISCO PARA A SAÚDE HUMANA	638
7.11.5	INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA.....	639
7.11.6	INFLUÊNCIA DO DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA	641
7.11.7	INFLUÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS	643
7.11.8	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	644
7.12	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	645
7.12.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	645
7.12.2	SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	676
7.12.3	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	682
7.13	PAISAGEM	683
7.13.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	683
7.13.2	ENQUADRAMENTO PAISAGÍSTICO GERAL.....	687
7.13.3	UNIDADE DE PAISAGEM.....	689
7.13.4	AVALIAÇÃO PAISAGÍSTICA – QUALIDADE VISUAL, CAPACIDADE ABSORÇÃO E SENSIBILIDADE	696
7.13.1	ANÁLISE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	699
7.13.2	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO ..	715

8	<u>AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE CORREDORES ALTERNATIVOS DE LINHA ELÉTRICA E SELEÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL PARA DEFINIÇÃO DO PROJETO</u>	717
8.1	ENQUADRAMENTO	717
8.2	CORREDORES DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)	717
8.2.1	ENQUADRAMENTO	717
8.2.2	DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS PARA A ANÁLISE COMPARATIVA (FASE 1)	718
8.3	CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS CORREDORES ALTERNATIVOS (FASE 2) ...	726
8.4	ANÁLISE COMPARATIVA DE CORREDORES (FASE 3)	731
8.5	CORREDOR PREFERENCIAL (FASE 4)	737
9	<u>AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS</u>	739
9.1	METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	739
9.1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS E ASPETOS METODOLÓGICOS.....	739
9.1.2	IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES	740
9.1.3	PREVISÃO DE IMPACTES	740
9.1.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	741
9.2	COMPONENTES DE PROJETO ALVO DE AVALIAÇÃO	747
9.2.1	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH).....	748
9.2.2	CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS	749
9.2.3	LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM).....	749
9.2.4	LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO TORRE DAS VARGENS-APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)	749
9.3	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	750
9.3.1	FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO	750
9.3.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	752
9.3.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	752
9.4	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	754
9.4.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	754
9.4.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	754
9.4.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	756
9.4.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	757
9.4.5	QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	788
9.5	BIODIVERSIDADE.....	790
9.5.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	790
9.5.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	791
9.5.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	794
9.5.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	801
9.5.5	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	838
9.6	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	842
9.6.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	842
9.6.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	842

9.6.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	843
9.6.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	844
9.6.5	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	847
9.7	SOLOS.....	848
9.7.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	848
9.7.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE.....	848
9.7.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	850
9.7.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	851
9.7.5	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	868
9.8	RECURSOS HÍDRICOS.....	871
9.8.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	871
9.8.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE.....	871
9.8.3	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	872
9.8.4	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	879
9.8.5	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	886
9.9	QUALIDADE DO AR.....	888
9.9.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	888
9.9.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE.....	888
9.9.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	889
9.9.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NO CORREDOR PREFERENCIAL.....	890
9.9.5	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	894
9.10	AMBIENTE SONORO.....	896
9.10.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	896
9.10.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE.....	897
9.10.3	ENQUADRAMENTO.....	900
9.10.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	901
9.10.5	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	917
9.11	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	919
9.11.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	919
9.11.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE.....	919
9.11.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	922
9.11.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	922
9.11.5	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	934
9.12	SOCIOECONOMIA.....	936
9.12.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	936
9.12.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE.....	936
9.12.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	939
9.12.4	AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	940
9.12.5	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	954
9.13	SAÚDE HUMANA.....	957
9.13.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO.....	957
9.13.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE.....	957

9.13.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	959
9.13.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NO CORREDOR PREFERENCIAL	960
9.13.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	966
9.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	968
9.14.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	968
9.14.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	970
9.14.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	971
9.14.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	974
9.14.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	984
9.15 PAISAGEM	985
9.15.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	985
9.15.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	986
9.15.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS.....	988
9.15.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS.....	991
9.15.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTE.....	1027
9.16 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES	1030
9.16.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	1030
9.16.2 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS	1031
9.16.3 ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AOS PROJETOS.....	1034
9.17 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS.....	1036
9.17.1 IGTS E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO	1045
9.17.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS / QUALIDADE DO AR.....	1045
9.17.3 BIODIVERSIDADE.....	1046
9.17.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	1056
9.17.5 SOLOS.....	1057
9.17.6 RECURSOS HÍDRICOS.....	1057
9.17.7 QUALIDADE DO AR.....	1057
9.17.8 AMBIENTE SONORO.....	1057
9.17.9 SOCIOECONOMIA.....	1059
9.17.10 SAÚDE HUMANA.....	1061
9.17.11 PATRIMÓNIO CULTURAL.....	1061
9.17.12 PAISAGEM	1062
10 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	1069
10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	1069
10.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAIS.....	1070
10.2.1 FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO.....	1070
10.2.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO	1072
10.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	1074
10.2.4 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS	1080
10.2.5 FASE DE EXPLORAÇÃO	1080
10.2.6 FASE DE DESATIVAÇÃO	1080
10.3 MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO.....	1082
10.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	1082

10.3.2 BIODIVERSIDADE.....	1082
10.3.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	1085
10.3.4 SOLOS.....	1086
10.3.5 RECURSOS HÍDRICOS.....	1086
10.3.6 QUALIDADE DO AR.....	1088
10.3.7 AMBIENTE SONORO.....	1089
10.3.8 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	1089
10.3.9 SOCIOECONOMIA.....	1090
10.3.10 SAÚDE HUMANA.....	1091
10.3.11 PATRIMÓNIO CULTURAL.....	1092
10.3.12 PAISAGEM.....	1094
10.3.13 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES.....	1096
10.3.14 ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	1096
11 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES	1099
12 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES	1103
12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	1103
12.2 PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA.....	1103
12.3 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA.....	1103
12.3.1 ENQUADRAMENTO.....	1103
12.3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	1104
12.3.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM.....	1107
12.3.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS.....	1108
12.3.5 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS.....	1112
12.3.6 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS.....	1114
12.3.7 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO 1114	1114
12.4 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS.....	1116
12.4.1 ENQUADRAMENTO.....	1116
12.4.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	1116
12.4.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM.....	1117
12.4.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS.....	1117
12.4.5 MÉTODOS DE TRATAMENTOS DE DADOS.....	1118
12.4.6 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS.....	1119
12.4.7 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO 1119	1119
12.5 PLANO DE CONTROLO E GESTÃO DA FLORA EXÓTICA INVASORA.....	1120
12.5.1 ENQUADRAMENTO.....	1120
12.5.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	1121
12.5.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DAS AMOSTRAGENS.....	1121

12.5.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS.....	1121
12.5.5 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS.....	1127
12.5.6 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO	1127
12.6 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	1128
12.6.1 ENQUADRAMENTO	1128
<u>13 LACUNAS DE TÉCNICAS OU CONHECIMENTO</u>	<u>1129</u>
<u>14 SÍNTESE CONCLUSIVA</u>	<u>1131</u>
<u>15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>1135</u>
15.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E RELATÓRIOS TÉCNICOS.....	1135
15.2 SITES CONSULTADOS	1143

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 5.1 – Principais Características da CFH	83
Quadro 5.2 – Características técnicas principais do módulo fotovoltaico a implementar na CFH	84
Quadro 5.3 - Principais características da estrutura tracker	85
Quadro 5.4 – Características principais dos inversores a implementar na CFH	86
Quadro 5.5 – Quantidades de módulos fotovoltaicos por zonas da CFH	87
Quadro 5.6 – Especificações técnicas dos diferentes modelos de Posto de Transformação a implementar na CFH	88
Quadro 5.7 – Quantidades de PT por zona de implantação da CFH.....	89
Quadro 5.8 - Caraterísticas elétricas gerais da subestação da CFH.....	95
Quadro 5.9 – Movimentação de Terras expectável para a construção da CFH.....	101
Quadro 5.10 – Características elétricas da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	103
Quadro 5.11 - Características técnicas principais do módulo fotovoltaico	104
Quadro 5.12 - Características técnicas principais dos inversores.....	105
Quadro 5.13 – Caraterísticas dos postos de transformação e transformadores.....	107

Quadro 5.14 - Características elétricas gerais da subestação da CFTV	112
Quadro 5.15 – Movimentação de Terras expectável para a construção da CFTV.....	119
Quadro 5.16 - Dados principais do BESS.....	121
Quadro 5.17 - Características gerais dos apoios da LE-CFH.SCM	124
Quadro 5.18 - Distâncias de segurança da LE-CFH.SCM	125
Quadro 5.19 - Classificação da poluição ao longo da LE-CFH.SCM.....	127
Quadro 5.20 - Tipo de cadeias a aplicar na LE-CFH.SCM	127
Quadro 5.21 - Distâncias sob carga de vento com exceção do vento extremo no âmbito do projeto da LE-CFH.SCM.....	128
Quadro 5.22 - Limites especificados para a tensão de contacto e de passo na LE-CFH.SCM.....	129
Quadro 5.23 - Características do tipo de circuito de terra apresentado na LE-CFH.SCM.....	130
Quadro 5.24- Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.....	132
Quadro 5.25 -Condições e resultados do cálculo do Campo Elétrico na LE-CFH.SCM .	133
Quadro 5.26 - Condições e resultados do cálculo do Campo Magnético na LE-CFH.SCM.....	133
Quadro 5.27 - Características gerais dos apoios da LE-CFTV.AP4/35.....	137
Quadro 5.28 - Distâncias de segurança da LE-CFTV.AP4/35.....	138
Quadro 5.29 - Classificação da poluição ao longo da LE-CFTV.AP4/35.....	140
Quadro 5.30 - Tipo de cadeias a aplicar na LE-CFTV.AP4/35	140
Quadro 5.31 - Distâncias sob carga de vento com exceção do vento extremo no âmbito do projeto da LE-CFTV.AP4/35	141
Quadro 5.32 - Limites especificados para a tensão de contacto e de passo na LE-CFTV.AP4/35	141
Quadro 5.33 - Características do tipo de circuito de terra apresentado na LE-CFTV.AP4/35	143
Quadro 5.34- Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.....	145

Quadro 5.35 -Condições e resultados do cálculo do Campo Elétrico na LE-CFTV.AP4/35	146
Quadro 5.36 - Condições e resultados do cálculo do Campo Magnético na LE-CFTV.AP4/35	146
Quadro 5.37 – Enquadramento administrativo das áreas em estudo: CFH, LE-CFH.SCM, CFTV e LE-CFTV.AP4/35	155
Quadro 5.38 – IGT em vigor na área de estudo do Projeto	161
Quadro 5.39 – Quantificação da afetação do corredor ecológico pela área de estudo da CFTV	169
Quadro 5.40 - 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	174
Quadro 5.41 - Análise de conformidade dos IGT aplicáveis	204
Quadro 5.42 - Quantificação de áreas RAN intersetadas pelos diferentes corredores alternativos da LE-CFH.SCM	210
Quadro 5.43 – Quantificação dos elementos da CFH que intersetam áreas de REN, por classe, considerando a afetação permanente e temporária do Projeto	213
Quadro 5.44 – Quantificação dos elementos da CFTV que intersetam áreas de REN, por classe, considerando a afetação permanente e temporária do Projeto	214
Quadro 5.45 - Enquadramento dos elementos da CFTV e CFH com os usos compatíveis em áreas REN	215
Quadro 5.46 – Análise da compatibilidade da CFH e CFTV com as funções das “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”	217
Quadro 5.47 - Quantificação das áreas dos corredores da LE-CFH.SCM que intersetam REN, por classe	219
Quadro 5.48 – Quantificação das áreas dos corredores da LE-CFTV.AP4/35 que intersetam REN, por classe	220
Quadro 5.49 - Análise da compatibilidade das linhas elétricas (LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35) com as funções das classes intersetadas pelos seus corredores.....	222
Quadro 5.50 - Vértices Geodésicos na área de estudo do Projeto	229
Quadro 5.51 - Resumo de Afetação nas Centrais Fotovoltaicos.....	243

Quadro 5.52 - Afetação de área de olival e exemplares de oliveiras pela implantação da CFH	244
Quadro 5.53 – Áreas de afetação de eucaliptos prematuros na CFH.....	248
Quadro 5.54 – Áreas de afetação de eucaliptos e pinheiros prematuros nos corredores de estudo da LE-CFH.SCM	248
Quadro 5.55 – Áreas de afetação de eucaliptos prematuros na CFTV	248
Quadro 5.56 – Áreas de afetação de eucaliptos prematuros no corredor da LE-CFTV.AP4/35	248
Quadro 5.57 – Análise da conformidade com as servidões, restrições e condicionantes ao uso do solo.....	250
Quadro 5.58 – Lista expectável de resíduos gerados durante a fase de construção da CFH e CFTV (*resíduos perigosos) e respetiva LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35.....	267
Quadro 5.59 – Lista expectável de resíduos gerados durante a fase de exploração da CFH e CFTV (*resíduos perigosos) e respetiva LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35.....	269
Quadro 5.60 – Programação temporal da fase de construção da CFH.....	271
Quadro 5.61 - Programação temporal da fase de construção da CFTV.....	271
Quadro 6.1 - Resultado da estratificação na área da CFH	276
Quadro 6.2 - Resumo dos povoamentos de eucalipto da CFH	278
Quadro 6.3 - Resumo da estratificação na área de estudo da LE-CFH.SCM	279
Quadro 6.4 - Resumo da estratificação por corredor de estudo da LE-CFH.SCM	282
Quadro 6.5 - Distribuição do número de parcelas amostrada em cada estrato na área da LE-CFH.SCM.....	283
Quadro 6.6 - Caracterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios)	283
Quadro 6.7 - Resumo dos povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo prematuro na LE-CFH.SCM.....	284
Quadro 6.8 - Resumo da estratificação da área de estudo da CFTV	286
Quadro 6.9 - Resumo da estratificação da área de estudo da LE-CFTV.AP4/35.....	286
Quadro 6.10 - Distribuição do número de parcelas amostrada em cada estrato na área CFTV	288

Quadro 6.11 - Caracterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios)	288
Quadro 6.12 - Critérios utilizados para a definição de um povoamento de sobreiro e/ou azinheira	294
Quadro 6.13 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da CFH	295
Quadro 6.14 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da CFH	295
Quadro 6.15 - Análise das quercíneas superiores a 1 m, em povoamento e isolados, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da CFH	296
Quadro 6.16 - Estratificação da FGC	298
Quadro 6.17 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC	299
Quadro 6.18 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC	299
Quadro 6.19 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da CFTV.....	301
Quadro 6.20 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da CFTV.....	301
Quadro 6.21 - Análise das quercíneas superiores a 1 m, em povoamento e isolados, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da CFTV	302
Quadro 6.22 - Estratificação da FGC	304
Quadro 6.23 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC	304
Quadro 6.24 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC	305
Quadro 6.25 - Identificação da afetação de quercíneas superiores a 1 m	307
Quadro 6.26 - Identificação das áreas/indivíduos a compensar	308
Quadro 6.27 - Identificação de área de afetação direta pelo projeto sobre as manchas florestais identificadas.....	308
No exemplo apresentado nas figuras anteriores, seria possível arborizar e adensar uma área de 161,47 ha (Quadro 6.28), ficando ainda a faltar 178,3 há para perfazer os 339,8 ha que o Promotor deverá compensar.	310

Quadro 6.29 - Contabilização de áreas a plantar em áreas (ha) dentro ou junto das CF (* com rácio de compensação de 3)	310
Quadro 7.1 – Caraterização climática da área de estudo	316
Quadro 7.2– Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco florístico	332
Quadro 7.3– Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo	333
Quadro 7.4 – Esforço de amostragem (em horas) das monitorizações de aves e morcegos na área do projeto.....	337
Quadro 7.5 - Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico.....	337
Quadro 7.6 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.....	338
Quadro 7.7 – Lista de espécies florísticas de maior relevância ecológica inventariadas para a área de estudo da CFH	344
Quadro 7.8 – Lista de espécies florísticas de maior relevância ecológica inventariadas para a área de estudo da LE-CFH.SCM	349
Quadro 7.9 – Lista de espécies florísticas de maior relevância ecológica inventariadas para a área de estudo da CFTV	354
Quadro 7.10 – Lista de espécies florísticas de maior relevância ecológica inventariadas para a área de estudo da LE-CFTV-AP4/35	360
Quadro 7.11 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da CFH e Habitats que suportam. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com asterisco	363
Quadro 7.12 – Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, da CFH, de acordo com a bibliografia e observados em campo. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com asterisco	364
Quadro 7.13 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo da CFH.....	369
Quadro 7.14 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da LE-CFH.SCM e Habitats que suportam.....	377
Quadro 7.15 – Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, da LE-CFH.SCM, de acordo com a bibliografia e observados em campo. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com um asterisco	379

Quadro 7.16 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo da LE-CFH.SCM.....	384
Quadro 7.17 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da CFTV e Habitats que suportam	395
Quadro 7.18 – Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, da CFTV, de acordo com a bibliografia e observados em campo. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com um asterisco	396
Quadro 7.19 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo da CFTV	399
Quadro 7.20 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da LE-CFTV.AP4/35 e Habitats que suportam	407
Quadro 7.21 – Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, da LE-CFTV.AP4/35, de acordo com a bibliografia e, observados em campo. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com um asterisco	407
Quadro 7.22 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo, da LE-CFTV.AP4/35	409
Quadro 7.23 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência	413
Quadro 7.24 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área da CFH	417
Quadro 7.25 – Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo da CFH	425
Quadro 7.26 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo da LE-CFH-SCM e respetivas categorias de ocorrência	426
Quadro 7.27 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área dos corredores da LE-CFH.SCM.....	430
Quadro 7.28 – Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo da LE-CFH.SCM.....	444
Quadro 7.29 - Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo da CFTV e respetivas categorias de ocorrência	445
Quadro 7.30 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área da CFTV	450
Quadro 7.31 – Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo da CFTV	461

Quadro 7.32 - Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência	462
Quadro 7.33 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área dos corredores LE-CFTV.AP4/35	465
Quadro 7.34 – Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo da LE-CFTV-AP4/35	472
Quadro 7.35 - Compatibilização das formações geológicas da folha 28 – C (Gavião) e folha 28 – D (Castelo de Vide com Dias & Pais (2012))	482
Quadro 7.36 - Formações geológicas presentes nas várias áreas em análise	488
Quadro 7.37 - Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8	497
Quadro 7.38 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Central Fotovoltaica de Helíade	501
Quadro 7.39 - Tipos de solos identificados no corredor de estudo A da LE-CFH.SCM	503
Quadro 7.40 - Tipos de solos identificados no corredor de estudo B da LE-CFH.SCM	506
Quadro 7.41 - Tipos de solos identificados no corredor de estudo C da LE-CFH.SCM	509
Quadro 7.42 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	512
Quadro 7.43 - Tipos de solos identificados no corredor de estudo da Linha Elétrica Torre das Vargens-Apoio 4/35	515
Quadro 7.44 – Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)	516
Quadro 7.45 – Subclasses da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)	516
Quadro 7.46 – Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na CFH	517
Quadro 7.47 – Representatividade das três subclasses de Capacidade de uso do solo na área de estudo da CFH	518
Quadro 7.48 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor A	519
Quadro 7.49 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no corredor A	520
Quadro 7.50 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor B	521

Quadro 7.51 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no corredor B	522
Quadro 7.52 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor C	523
Quadro 7.53 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no corredor C	524
Quadro 7.54 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens.....	525
Quadro 7.55 – Representatividade das três subclasses de capacidade de uso do solo na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens.....	526
Quadro 7.56 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor	527
Quadro 7.57 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no corredor	528
Quadro 7.58 - Massas de água superficiais intercetadas pela AE-CFH.....	533
Quadro 7.59 - Comparação dos resultados dos caudais de cheia pelo método racional e pelo método SCS	537
Quadro 7.60 - Massas de água superficiais intercetadas pelos corredores alternativos para a linha elétrica Helíade-Comenda	540
Quadro 7.61 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens	541
Quadro 7.62 - Caudais de cheia obtidos através do método racional para a Central Fotovoltaica de Torres das Vargens.....	543
Quadro 7.63 - Massas de água superficiais intersetadas pelo corredor de estudo da LMAT de 220 kV de ligação entre a subestação de Torres das Vargens e o Pego	548
Quadro 7.64 - Características das captações privadas de água subterrâneas nas áreas de estudo dos Projetos em análise	554
Quadro 7.65 - Estado das Massas de Água Superficiais abrangidas pela área do Projeto (PGRH 2022-2027).....	559
Quadro 7.66 - Estado das Massas de Água Subterrâneas intercetadas pelas áreas de estudo dos projetos (PGRH 2022-2027)	560
Quadro 7.67 - Classes de vulnerabilidade à poluição – Método EPPNA	561
Quadro 7.68 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação	564

Quadro 7.69 - Descrição dos setores de atividade considerados no Inventário das Emissões Nacional (APA, 2021).....	565
Quadro 7.70 - Índice de qualidade do ar observado na região de Oeste, Vale do Tejo e P. de Setúbal	573
Quadro 7.71 - Níveis sonoros da situação atual (referência) - CFH.....	579
Quadro 7.72 – Níveis sonoros da situação atual (referência) - CFTV e LE-CFTV.AP4/35	581
Quadro 7.73 – Usos do solo presentes na área de estudo da CFH.....	585
Quadro 7.74 - Usos do solo presentes na área do Corredor A	589
Quadro 7.75 – Usos do solo presentes na área do Corredor B	591
Quadro 7.76 – Usos do solo presentes na área do Corredor C.....	593
Quadro 7.77 - Usos do solo presentes na área de estudo da CFTV.....	595
Quadro 7.78 - Usos do solo presentes na área de estudo do corredor para a LE-CFTV.AP4/35	598
Quadro 7.79 - Enquadramento administrativo da área de estudo.....	601
Quadro 7.80 - Evolução da população residente e densidade populacional; características da população (NUTS I, II, III, município e freguesias).....	604
Quadro 7.81 - Estrutura etária por NUTS II, NUTS III, por concelhos e freguesias	608
Quadro 7.82 - População residente e nível de escolaridade, em 2021	610
Quadro 7.83 - Taxa de desemprego (%) por Local de residência (à data dos Censos 2021) (2021-2011)	612
Quadro 7.84 - Empresas por concelho da sede, segundo a CAE-Rev.3, em 2022	614
Quadro 7.85 - Valor Acrescentado Bruto (€), em 2021	618
Quadro 7.86 - Pessoal ao serviço (N.º) das Empresas por Localização geográfica e Atividade económica, segundo a CAE-Rev.3, em 2022.....	620
Quadro 7.87 - Tipos de Consumo de energia elétrica por tipo (kWh) por município, em 2021	624
Quadro 7.88 - Características da ARS Alentejo e ACeS São Mamede pela área de estudo (2019).....	630

Quadro 7.89 - Proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários (CSP) por diagnóstico ativo	631
Quadro 7.90 - Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000han) no triénio 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos.	633
Quadro 7.91 - Número de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo, na região do Alto Alentejo, concelhos de Gavião, Ponte de Sor e Crato.....	635
Quadro 7.92 - Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo (Fonte: Avaliação Nacional de Risco, 2024).....	638
Quadro 7.93 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos .	642
Quadro 7.94 - Concentrações máximas de exposição a poluentes recomendadas pela OMS (2021)	643
Quadro 7.95 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.	644
Quadro 7.96 - Síntese do património identificado na área da CSF de Helíade.....	662
Quadro 7.97 - Síntese do património identificado na área dos corredores da LE Helíade Comenda	668
Quadro 7.98 - Síntese do património identificado na área da CSF Torre das Vargens	674
Quadro 7.99 - Síntese das ocorrências patrimoniais existentes nas diferentes áreas dos projetos em estudo	677
Quadro 7.100 - Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual.....	684
Quadro 7.101 - Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidades.....	686
Quadro 7.102 - Sensibilidade visual da paisagem.....	686
Quadro 7.103 - Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto	697
Quadro 7.104 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de Absorção Visual.....	698
Quadro 7.105 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de Absorção Visual.....	698
Quadro 7.106 - Quantificação do uso do solo presente nas diferentes áreas de intervenção da Central Solar de Helíade	702

Quadro 7.107 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nas diferentes áreas de intervenção da Central Solar de Helíade	703
Quadro 7.108 - Quantificação das diferentes das ocupações nos corredores propostos para a linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM).....	708
Quadro 7.109 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos corredores propostos para a linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM)	709
Quadro 7.110 - Quantificação do uso do solo presente nas diferentes áreas de intervenção da central solar de Torre das Vargens	712
Quadro 7.111 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nas diferentes áreas de intervenção da Central Solar de Torre das Vargens	713
Quadro 7.112 - Quantificação do uso do solo presente na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica (LE-CFTV.AP4/35).....	715
Quadro 7.113 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica (LE-CFTV.AP4/35)	715
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 corredores (a sombreado os que ocorrem na área de estudo).....	721
Quadro 8.2 - Caracterização/quantificação dos corredores alternativos A, B e C	728
Quadro 8.3 - Valores normalizados e ponderados por indicador e por corredor	733
Quadro 8.4- Quadro-síntese de valores ponderados de avaliação por corredor	735
Quadro 9.1 – Critérios classificadores a utilizar na avaliação de impactes ambientais	744
Quadro 9.2 – Critério “possibilidade de mitigação” para a avaliação de impactes residuais	745
Quadro 9.3 – Quadro sinóptico da central fotovoltaica de Helíade (CFH)	748
Quadro 9.4 – Quadro sinóptico da central fotovoltaica de Torre das Vargens e Projetos Associados (CFTV).....	749
Quadro 9.5 – Quadro sinóptico da LE-CFH.SCM	749

Quadro 9.6 – Quadro sinóptico da LE-CFTV.AP4/35.....	749
Quadro 9.7 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	757
Quadro 9.8 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção.....	758
Quadro 9.9 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	759
Quadro 9.10 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo	761
Quadro 9.11 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas superiores a 1 m, afetadas diretamente durante a fase de construção	762
Quadro 9.12 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	764
Quadro 9.13 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	765
Quadro 9.14 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	766
Quadro 9.15 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção.....	767
Quadro 9.16 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	768
Quadro 9.17 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	769
Quadro 9.18 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	770
Quadro 9.19 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	770
Quadro 9.20 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelo transporte de pessoal, maquinaria e materiais afetos à obra, durante a fase de construção	771
Quadro 9.21 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	772

Quadro 9.22 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo	773
Quadro 9.23 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas superiores a 1 m, afetadas diretamente durante a fase de construção	774
Quadro 9.24 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	775
Quadro 9.25 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto	775
Quadro 9.26 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção.....	776
Quadro 9.27 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção.....	777
Quadro 9.28 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra	778
Quadro 9.29 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo	779
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	779
Quadro 9.31 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelas atividades de manutenção, durante a fase de exploração	781
Quadro 9.32 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFH, durante a fase de exploração	781
Quadro 9.33 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelas atividades de manutenção, durante a fase de exploração	783
Quadro 9.34 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFH, durante a fase de exploração	784
Quadro 9.35 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação	786
Quadro 9.36 - Ganho de capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação.....	786
Quadro 9.37 – Representatividade dos biótopos presentes na área dos corredores da LE-CFH.SCM e Habitats que suportam	796

Quadro 9.38 – Número de exemplares de quercíneas a abater, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário) no âmbito da implementação das infraestruturas da CFH e beneficiação do acesso externo à SET	803
Quadro 9.39 – Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CFH por unidade de vegetação (biótopo).....	804
Quadro 9.40 – Áreas (ha) afetadas e respetiva representatividade pela faixa de servidão associada à LE-CFH.SCM, por unidade de vegetação (biótopo).....	809
Quadro 9.41 – Número de exemplares de quercíneas a abater, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário) no âmbito da implementação das infraestruturas da CFTV e beneficiação do acesso externo à SET	814
Quadro 9.42 – Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CFTV por unidade de vegetação (biótopo).....	815
Quadro 9.43 – Áreas (ha) afetadas e respetiva representatividade pela faixa de servidão e acessos associadas à LE-CFTV.AP4/35, por unidade de vegetação (biótopo).	820
Quadro 9.44– 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.....	829
Quadro 9.45– 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.....	835
Quadro 9.46 - Tipologia de solos da afetados pela implantação da Central Fotovoltaica de Helíade	852
Quadro 9.47 - Afetação da capacidade dos solos pela implantação da Central Fotovoltaica de Helíade	854
Quadro 9.48 - Afetação dos tipos de solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica	856
Quadro 9.49 - Afetação da capacidade de aptidão dos solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica	856
Quadro 9.50 - Tipologia de solos da afetados pela implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	859
Quadro 9.51 - Afetação da capacidade dos solos pela implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	862
Quadro 9.52 - Afetação dos tipos de solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica	863
Quadro 9.53 - Afetação da capacidade de aptidão dos solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica	863

Quadro 9.54 - Principais poluentes emitidos no decurso das ações geradoras de impacte na qualidade do ar na fase de construção	890
Quadro 9.55 - Critérios classificadores de impacte do descritor ambiente sonoro	896
Quadro 9.56 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção	900
Quadro 9.57 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção da CFH	902
Quadro 9.58 –Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção da CFTV	905
Quadro 9.59 - Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)	907
Quadro 9.60 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da CFH	909
Quadro 9.61 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da CFTV	913
Quadro 9.62 - Níveis sonoros para a fase de exploração da LE-CFTV.AP4/35 [LE-SCM.PEC (P4/35-PEC)]	915
Quadro 9.63 - Avaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da LE-CFTV.AP4/35 [LE-SCM.PEC (P4/35-CZ)]	916
Quadro 9.64 - Afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pelos diferentes elementos da CFH	924
Quadro 9.65 - Afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pela faixa de proteção da LE-CFH.SCM	926
Quadro 9.66 - Afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pelos diferentes elementos da CFTV	929
Quadro 9.67 - Afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pela faixa de proteção da LE-CFTV.AP4/35.....	930
Quadro 9.68 - Síntese da avaliação de impactes corredores da LE-CFH.SCM	972
Quadro 9.69 - Síntese da avaliação de impactes da CFH.....	975
Quadro 9.70 - Síntese da avaliação de impactes da LE-CFH.SCM.....	979
Quadro 9.71 - Síntese da avaliação de impactes da CFTV	982
Quadro 9.72 – Síntese da caracterização das áreas de intervenção	1000

Quadro 9.73 - Quantificação das áreas/componentes da central integradas em cada classe de declives	1002
Quadro 9.74 - Quantificação das áreas/componentes da central integradas em cada classe de ocupação do solo.....	1003
Quadro 9.75 - Análise das visibilidades da CFH e respetiva subestação	1004
Quadro 9.76 - Síntese da análise da Intrusão Visual da Central Fotovoltaica	1006
Quadro 9.77 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto.....	1007
Quadro 9.78 - Quantificação das diferentes das ocupações atravessadas pela LE-CFH.SCM.....	1010
Quadro 9.79 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos corredores propostos para a LE-CFH.SCM.....	1010
Quadro 9.80 - Quantificação dos apoios integrados em cada classe de declives	1011
Quadro 9.81 - Análise da intrusão visual das povoações, pontos de interesse e vias	1012
Quadro 9.82 - Síntese da intrusão visual gerada pela LE-CFH.SCM.....	1012
Quadro 9.83 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela LE-CFH.SCM	1013
Quadro 9.84 – Síntese da caracterização das áreas de intervenção	1014
Quadro 9.85 - Quantificação das áreas/componentes da central integradas em cada classe de declives	1016
Quadro 9.86 - Quantificação das áreas/componentes da central integradas em cada classe de ocupação do solo.....	1017
Quadro 9.87 - Análise das visibilidades da Central de Torres das Vargens e respetiva subestação	1017
Quadro 9.88 - Síntese da análise da Intrusão Visual da Central Fotovoltaica	1019
Quadro 9.89 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto.....	1020
Quadro 9.90 - Quantificação dos apoios integrados em cada classe de declives	1022
Quadro 9.91 - Análise da intrusão visual das povoações, pontos de interesse e habitações isoladas	1023
Quadro 9.92 - Síntese da intrusão visual gerada pela Linha.....	1023

Quadro 9.93 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela LE-CFTV.AP4/35.....	1025
Quadro 9.94 - Riscos analisados (adaptado de Avaliação Nacional de Risco, 2023) ..	1031
Quadro 9.95 – Identificação dos projetos considerado para os impactes cumulativos num raio de influência médio de 30 km aos Projetos do Cluster do Pego	1038
Quadro 9.96 – Áreas de implantação aproximadas para os projetos do Centro Electroprodutor do PEGO (ENDESA GENERATION PORTUGAL).....	1048
Quadro 9.97 – Áreas de implantação aproximadas para outros projetos identificados na área de estudo dos impactes cumulativos (buffer 20km).....	1051
Quadro 9.98 - Áreas de implantação aproximadas para outros projetos identificados na área de estudo dos impactes cumulativos (buffer 20km).....	1053
Quadro 9.99 - Mortalidade de aves em troços sinalizados da LMAT Pereiros-Ferreira do Zêzere, a 220 kV	1053
Quadro 9.100 - Quantificação dos impactes cumulativos	1065
Quadro 9.101 - Quantificação dos impactes cumulativos no âmbito do concurso do Pego	1066
Quadro 11.1 – Matriz-síntese de impactes residuais	1100
Quadro 12.1 – Espécies exóticas e invasoras confirmadas na área de estudo do Projeto à data do EIA a considerar	1120
Quadro 12.2 - Técnicas de controlo a aplicar para cada espécie no controlo inicial (adaptado de invasoras.pt)	1123
Quadro 12.3 - Técnicas de controlo a aplicar para cada espécie no controlo de seguimento	1126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Projeto de Transição Justa - Compromissos do Leilão Cluster PEGO	3
Figura 1.2 - Projeto de Transição Justa - Compromissos do Leilão <i>Cluster</i> PEGO.....	4
Figura 1.3– Apresentação das áreas de análise dos Projetos do Pego em desenvolvimento pela ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A.	5
Figura 1.4 – Expetativa do funcionamento Cluster do Pego durante as primeiras 1 000 horas de um ano típico	6
Figura 1.5 – Funcionamento de baterias num dia típico de maior produção solar (em cima) e eólico (em baixo)	8
Figura 1.6 - Cluster do Pego e seu enquadramento no RJAIA	9
Figura 1.7 - Faseamento e metodologia geral do EIA	22
Figura 2.1 – Comparação da utilização de energia proveniente de recursos renováveis na Europa, no ano de 2023 (DGEG, 2024)	42
Figura 2.2 – Evolução de energia elétrica produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2015 a 2024 (DGEG, 2024).....	43
Figura 2.3 – Distribuição das fontes de energia renovável no território nacional (DGEG, 2024).....	44
Figura 2.4 – Quantidade de energia elétrica produzida proveniente de FER nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2024)	44
Figura 2.5 – Total de Potência instalada de energias renováveis em território português (DGEG, 2024)	45
Figura 2.6 – Irradiação solar na Europa (à esquerda) e em Portugal (à direita) (Huld, Thomas; Pinedo-Pascua, Irene, 2012a,b)	46
Figura 2.7 – Evolução da tecnologia da energia fotovoltaica em Portugal (DGEG, 2024)	47
Figura 2.8 – Capacidade de tecnologia fotovoltaica instalada por distrito (e2p - energia endógenas de Portugal, 2024)	47
Figura 2.9 – Evolução das emissões específicas do setor elétrico português (APA, 2024)	48
Figura 2.10 – Área inicial considerada no EGCA da Central Fotovoltaica de Helíade e respetiva linha elétrica.....	58

Figura 2.11 - Área inicial considerada no EGCA da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	60
Figura 2.12 – Apresentação da macro área avaliada e dos corredores alternativos, para ligação da Subestação da CF de Helíade à Subestação de Comenda	63
Figura 2.13 - Apresentação dos corredores alternativos da linha associada à CF de Helíade	64
Figura 2.14 - Apresentação do corredor para posterior definição de projeto de execução da linha associada à CF de Torre das Vargens	65
Figura 2.15 – Apresentação das áreas de estudo do Projeto em avaliação (GRUPO 4) que interliga com SE de Comenda, a LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC (em avaliação no GRUPO 3)	66
Figura 4.1 - Apresentação da área total da CFH	76
Figura 4.2 - Apresentação da área total da LE-CFH.SCM	77
Figura 4.3 - Apresentação da área total da CFTV e LE-CFTV.AP4/35	78
Figura 5.1 – Imagem representativa de inversor a implementar na CFH	87
Figura 5.2 – Exemplo de Posto de Transformação JUPITER 3000K-H1 e 6000K-H1 a implementar na CFH	89
Figura 5.3 – Vedação perimetral tipo	91
Figura 5.4 –Exemplo de Esquema do atravessamento das linhas de água pela vedação (CFH)	92
Figura 5.5 - Tipo 1 - Vista secção.....	93
Figura 5.6 – Tipo 2 - Vista secção	94
Figura 5.7 – Planta Geral da Subestação da CFH	95
Figura 5.8 – Painel LR5-72HBD 550M Longi.....	105
Figura 5.9 - Inversor SUN2000-330KTL-H1.....	106
Figura 5.10 – Posto de Transformação	108
Figura 5.11 - Exemplo de Esquema do atravessamento das linhas de água pela vedação (CFTV).....	110
Figura 5.12 - Proposta secção de acesso tipo	111
Figura 5.13 – Planta Geral da Subestação da CFTV.....	112

Figura 5.14 – Exemplo de como será a instalação do Parque de Baterias (BESS)	120
Figura 5.15 – Áreas de apoio à obra e Sitecamp (Estaleiro Principal) da CFH	150
Figura 5.16 – Planta do Site Camp principal da CFH	151
Figura 5.17 – Localização do estaleiro da CFTV	152
Figura 5.18 – Planta do Estaleiro principal da CFTV.....	153
Figura 5.19 –Enquadramento administrativo das áreas em análise.....	154
Figura 5.20 – Enquadramento com áreas sensíveis.....	157
Figura 5.21 – Enquadramento com corredores ecológicos	158
Figura 5.22 - Enquadramento da área de estudo no PROT-A.....	166
Figura 5.23 – Enquadramento do Projeto no PROF-ALT.....	168
Figura 5.24 - Enquadramento do projeto nas ZIF	172
Figura 5.25 – Enquadramento das áreas em análise nas classes de perigosidade de incêndio do PMDFCI de Ponte de Sor, Crato e Gavião	189
Figura 5.26 - Faixa de Gestão de Combustível a ser implementadas nos projetos em análise	197
Figura 5.27 - Exemplo de esquema de proteção alargada de pontos de água aéreos e mistos (fonte: Anexo II, Despacho n.º 5711/2014).....	198
Figura 5.28 – Representação dos 7 pontos de água (cinco mistos e dois terrestre) que se encontram no interior da AE-CFH	200
Figura 5.29 – Ponto de água misto que se encontra no interior do corredor alternativo C da LE-CFH.SCM	201
Figura 5.30 – Enquadramento das áreas em análise com Faixas de Gestão de Combustível	202
Figura 5.31 - RAN do PDM do Crato, RAN da DGADR do Crato e ortofotomapa.....	209
Figura 5.32 - Enquadramento da servidão aeronáutica associada ao aeródromo de Ponte de Sor com o Projeto	238
Figura 5.33 - Elementos de Projeto intersetados com a área de exercícios – “AQUARIUS”.....	240
Figura 5.34 - Enquadramento dos exemplares de olival inventariados na área de implantação da CFH	246

Figura 6.1 - Estratificação da Central Solar Fotovoltaica de Helíade	277
Figura 6.2 - Estratificação dos Corredores De Estudo Da Linha Elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)	281
Figura 6.3 - Estratificação da Central Solar Fotovoltaica de Torre das Vargens	287
Figura 6.4 - Áreas próximas ou dentro dos limites dos projetos com potencial para compensação na CFH	309
Figura 6.5 - Áreas próximas ou dentro dos limites dos projetos com potencial para compensação na CFTV	310
Figura 7.1 – Enquadramento da estação Climatológica de Alvega em relação à área de estudo do Projeto	315
Figura 7.2 - Emissões de GEE no concelho de Crato, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)	327
Figura 7.3 - Emissões de GEE no concelho do Gavião, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)	327
Figura 7.4 - Emissões de GEE no concelho de Ponte de Sor, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)	328
Figura 7.5 – Localização dos pontos de amostragem de flora na área de estudo do Projeto.....	331
Figura 7.6 – Localização dos pontos de amostragem de fauna em geral na área de estudo do Projeto	334
Figura 7.7 – Localização dos pontos de amostragem de aves na área de estudo do Projeto.....	335
Figura 7.8 - Localização dos pontos de amostragem de quirópteros na área de estudo do Projeto	336
Figura 7.9 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo da CFH, em 2023 e 2024.....	416
Figura 7.10 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na área da CFH	418
Figura 7.11 – Localização dos locais com potencial presença de rato-de-Cabrera na área de estudo da CFH.....	420
Figura 7.12 - Localização dos abrigos e infraestruturas com potencial para abrigos de quirópteros conhecidos na envolvente alargada (10 km) da área de estudo da CFH	422

Figura 7.13 - Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área da CFH.....	423
Figura 7.14 - Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área da CFH	424
Figura 7.15 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo dos corredores da LE-CFH.SCM	429
Figura 7.16 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na área dos corredores da LE-CFH.SCM.....	432
Figura 7.17 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área dos corredores da LE-CFH.SCM.....	434
Figura 7.18 – Atividade de aves de rapina e/ou planadoras (nº de contactos/hora de amostragem) para a área da LE-CFH.SCM	435
Figura 7.19 –Níveis de perigosidade dos voos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na área da LE-CFH.SCM e sua envolvente	436
Figura 7.20 - Localização de indícios de presença de rato-de-cabrera na área de estudo da LE-CFH.SCM.....	438
Figura 7.21 – Localização dos abrigos de quirópteros conhecidos na envolvente alargada (10 km) da área de estudo da LE-CFH.SCM.....	441
Figura 7.22 - Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área da LE-CFH.SCM.....	442
Figura 7.23 - Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área da LE-CFH.SCM.....	443
Figura 7.24 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo da CFTV (2023/2024)	448
Figura 7.25 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na área da CFTV	453
Figura 7.26 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área da CFTV.....	455
Figura 7.27 - Localização das infraestruturas com potencial para serem abrigos de quirópteros conhecidas na envolvente alargada (10 km) da área de estudo da CFTV	458
Figura 7.28 - Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área da CFTV.....	459
Figura 7.29 - Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área da CFTV...	460
Figura 7.30 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo dos corredores da LE-CFTV.ACP4/35	465

Figura 7.31 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas nos corredores da LE-CFTV.AP4/35	467
Figura 7.32 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área dos corredores da LE-CFTV.AP4/35.....	468
Figura 7.33 - Localização das infraestruturas com potencial para serem abrigos de quirópteros conhecidos na envolvente alargada (10 km) da área de estudo da LE-CFTV.AP4/35.....	471
Figura 7.34 - Enquadramento geológico regional das áreas em estudo	480
Figura 7.35 - Corte indicativo do grau de alteração presente na AE - CFH.....	487
Figura 7.36 - Recursos geológicos existentes na envolvente próxima à área de estudo	490
Figura 7.37 - Carta Neotectónica de Portugal (adaptada Cabral & Ribeiro, 1988).....	494
Figura 7.38 - Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas	495
Figura 7.39 - 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).....	496
Figura 7.40 - Esquema exemplificativo da divisão do solo por camadas.....	499
Figura 7.41 - Agregação dos solos da área de estudo da Central Fotovoltaica de Heliáde segundo a categoria taxonómica de Ordem.....	500
Figura 7.42 - Agregação dos solos do corredor A segundo a categoria taxonómica de Ordem	502
Figura 7.43 - Agregação dos solos do corredor B segundo a categoria taxonómica de Ordem	505
Figura 7.44 - Agregação dos solos do corredor C segundo a categoria taxonómica de Ordem	508
Figura 7.45 - Agregação dos solos da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens segundo a categoria taxonómica de Ordem.....	511
Figura 7.46 - Agregação dos solos da Corredor de Estudo da Subestação da Linha Elétrica Torre das Vargens-LMAT de Conexão ao Pego segundo a categoria taxonómica de Ordem	514
Figura 7.47 – Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na área de estudo da CFH.....	517

Figura 7.48 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – corredor A	519
Figura 7.49 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – corredor B	521
Figura 7.50 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – corredor C	523
Figura 7.51 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na área de estudo da AE-CFTV	525
Figura 7.52 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – corredor	527
Figura 7.53 - Áreas com velocidade máxima superior a 1,0 m/s para T=100 anos localizadas na da área de implantação da CFH	530
Figura 7.54 - Áreas com velocidade máxima superior a 1,0 m/s para T=100 anos localizadas fora da área de implantação da CFTV.....	531
Figura 7.55 - Açude classificado como área da REN “Albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção”	535
Figura 7.56 - Bacias hidrográficas externas à área de implantação da CFH	536
Figura 7.57 - Bacias hidrográficas internas à área de implantação da CFH	537
Figura 7.58 - Exemplo de linha de água da Carta Militar e linha de escorrência no terreno, na Central Fotovoltaica de Helíade.....	539
Figura 7.59. Charca classificada como área REN “Albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção” localizada no corredor de estudo C	541
Figura 7.60 - Sub-bacias na área de estudo da CFTV	543
Figura 7.61 - Velocidade acima de 1,00 m/s para T=100 anos	545
Figura 7.62 – Exemplo de linha de água da Carta Militar e linha de escorrência no terreno, na Central Fotovoltaica de Torre das Vargens.....	547
Figura 7.63 - Enquadramento da AE-CFH às albufeiras de águas públicas mais próximas das áreas em análise	549
Figura 7.64 – Enquadramento hidrogeológicos das áreas em análise	551
Figura 7.65 – Enquadramento das estações de monitorização na envolvente das áreas em análise	557

Figura 7.66 - Emissões atmosféricas do concelho de Ponte de Sor nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021).....	566
Figura 7.67 - Emissões atmosféricas do concelho de Gavião nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021).....	567
Figura 7.68 - Emissões atmosféricas do concelho do Crato nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021).....	567
Figura 7.69 - Localização da estação de monitorização da qualidade do ar rural de fundo da Chamusca.....	570
Figura 7.70 - Monitorização da qualidade do ar do poluente O ₃ na estação Rural de Fundo da Chamusca	571
Figura 7.71 - Monitorização da qualidade do ar do poluente NO ₂ na estação Rural de Fundo da Chamusca	571
Figura 7.72 - Monitorização da qualidade do ar do poluente SO ₂ na estação Rural de Fundo da Chamusca	572
Figura 7.73 - Monitorização da qualidade do ar do poluente PM ₁₀ na estação Rural de Fundo da Chamusca	572
Figura 7.74 – Evolução da taxa de crescimento natural	606
Figura 7.75 – Evolução da taxa de crescimento migratório.....	607
Figura 7.76 – Evolução da taxa de crescimento efetivo	608
Figura 7.77 – Distribuição da população empregada por sectores de atividade, em 2021	611
Figura 7.78 – Evolução da dependência energética de Portugal (2000-2021)	622
Figura 7.79 – Proporção de energias renováveis no consumo bruto de energia (2021).....	622
Figura 7.80 – Principais acessibilidades na área em estudo	626
Figura 7.81 – Áreas de pastagens (em cima) e áreas florestais (em baixo) na AE-CFH	627
Figura 7.82 – Áreas florestais de eucalipto (à esquerda) e sobreiros (à direita) na AE-CFTV	628
Figura 7.83 - Mortalidade proporcional na ULS Norte Alentejano no triénio 2012-2014, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.	631

Figura 7.84 - Nº de consultas realizadas no Centros de Saúde do concelho do Gavião (Fonte: PORDATA, 2024).....	635
Figura 7.85 - Nº de consultas realizadas no Centros de Saúde do concelho de Ponte de Sor (Fonte: PORDATA, 2024).....	636
Figura 7.86 - Nº de consultas realizadas no Centros de Saúde do concelho do Crato (Fonte: PORDATA, 2024).....	636
Figura 7.87 - Identificação dos equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo.	637
Figura 7.88 - Central solar, área a NE: Fot.1 e 2 – Manchas de eucaliptal com vegetação rasteira, mais ou menos densa; Fot.3 – Eucaliptal com média visibilidade do solo; Fot.4 – Extensa área de pastagem com vegetação pouco densa Fot. 5 – Parcela com vegetação rasteira pouco densa, cujo acesso foi condicionado; Fot.6 e 7 – Extensa mancha de uso agrícola, atualmente em pousio e com vegetação rasteira muito alta e densa; Fot. 8 e 9 – Aspeto semelhante ao anterior com reduzida visibilidade do solo.....	655
Figura 7.89 - Área SW: Fot.1 e 2– Vista geral de uma extensa área com vegetação rasteira muito densa, que impediu a visibilidade do solo; Fot.3 e 4 – Área adjacente à anterior com características semelhantes; Fot.5 –Vegetação rasteira alta e densa; Fot. 6 e 7 – Parcela localizada junto ao Monte da Fonte Santa, área de pasto com alguma vegetação rasteira; Fot 8 – Área onde surgem afloramento graníticos de grande dimensão; Fot 9 e 10 – Vegetação rasteira muito alta e densa, caracterizada pela reduzida visibilidade do solo	656
Figura 7.90 - Características gerais dos corredores alternativos (1) – Fot.1 e 2 – Vista geral, da parte inicial do traçado dos corredores, com algum montado e vegetação rasteira; Fot.3 – Mancha de terreno desmatada e limpa recentemente, com boa visibilidade do solo; Fot.4 – Área agrícola, com densa vegetação rasteira; Fot.5 – Extensa mancha com pinheira mansa, com boa visibilidade do terreno; Fot. 6 – Extensa mancha de pinheira mansa, com reduzida visibilidade do solo; Fot. 7 – Eucaliptal, limpo com boa visibilidade do solo; Fot.8 – Parcela de eucalipto, abatido recentemente; Fot.9 – Área, com vegetação rasteira densa.....	665
Figura 7.91 - Características gerais dos corredores alternativos (2) – Fot.1 e 2 – Aspeto de duas áreas com montado e vegetação rasteira densa; Fot 3 – Vista geral de um aceiro, que permitiu a observação do solo; Fot 4 – Coberto vegetal muito denso, junto de uma linha de água; Fot.5 – Áreas de montado com vegetação rasteira densa e visibilidade do solo reduzida; Fot.6 – Outra área com aceiros e caminhos, que permitiu a observação do solo; Fot.7 – Zona próximo de uma linha de água, com visibilidade reduzida e grandes afloramentos de granito; Fot.8 – Plataforma elevada, com boas características geomorfológicas, com visibilidade do solo reduzida; Fot 9 – Área com alguns sobreiros e alguma vegetação rasteira.....	666
Figura 7.92 - Central solar, área a NE: Fot.1 – Mancha de eucaliptal, cortada por um caminho; Fot.2 – Pinhal com vegetação rasteira densa; Fot.3 e 4 – Aspeto do	

eucaliptal com visibilidade do solo média; Fot.5 – Outro aspeto do eucaliptal na área de localização da subestação e parque de baterias; Fot. 6 – Limite da área onde se observa a mancha de montado que rodeia o parque; Fot. 7 . Vista geral da linha elétrica, que permitiu desenvolver trabalhos de prospeção	671
Figura 7.93 - Área SW: Fot.1 – Eucaliptal com alguma vegetação na superfície do terreno; Fot.2 e 3 – Vista geral de duas áreas de eucaliptal com média visibilidade; Fot.4 – Aspeto de um caminho já existente onde irá ser usado como acesso e onde se irá implantar valas de cabos; Fot.5 – Outro aspeto da mancha de eucaliptal	672
Figura 7.94 - Excerto do mapa de unidades de paisagem presente (área de estudo da paisagem a vermelho).....	689
Figura 7.95 – Identificação dos núcleos na CFH.....	700
Figura 7.96 – Identificação dos núcleos na CFTV	710
Figura 8.1 - Corredores alternativos de ligação da Subestação de Helíade à Subestação de Comenda.....	718
Figura 8.2 - Apresentação do corredor preferencial.....	737
Figura 9.1 - Enquadramento do projeto com rede viárias e as Zonas Especiais de Conservação (ZEC).....	826
Figura 9.2 - Caminhos a utilizar para acesso à CFH.....	944
Figura 9.3 - Caminhos a utilizar para acesso à CFTV	945
Figura 9.4 – Simulação da relação visual da povoação de Longomel e a Linha Elétrica proposta, sendo visíveis as elevações e as manchas florestais referidas	1024
Figura 9.5 – Bacia visual da povoação de Longomel (não tendo em conta a altura da Linha Elétrica) sendo perceptível o condicionamento gerado pela morfologia do terreno	1025

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 5.1 - Fotografias representativas de linhas de água identificadas na cartografia militar, mas que não têm expressão no terreno - CFH	227
Fotografia 5.2 - Fotografias representativas de linhas de água identificadas na cartografia militar, mas que não têm expressão no terreno - CFTV.....	227
Fotografia 5.3 – Vértice geodésico no interior dos corredores da LE-CFH.SCM.....	230
Fotografia 5.4 - Exemplares de quercíneas em povoamento na área de estudo de Helíade	242
Fotografia 7.1 - Fotografia ilustrativa de área potencial para ocorrência de rato-de-Cabrera na área de estudo da CFH	421
Fotografia 7.2 - Imagem ilustrativa de indícios de ocorrência de rato-de-Cabrera na área de estudo da LE-CFH.SCM.....	439
Fotografia 7.3 -Detalhe da superfície aplanada na AE-CFH	477
Fotografia 7.4 -Detalhe dos declives suaves na área de estudo central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)	478
Fotografia 7.5 – Planície aluvial da ribeira de Longomel	483
Fotografia 7.6 -Detalhe da Formação de Ulme e Almeirim que aflora em grande parte da área em estudo da Central e corredor de Torre das Vargens	484
Fotografia 7.7 - Detalhe das formações de Alcoentre e Tomar na AE-CFTV	485
Fotografia 7.8 - Formação granítica aflorante na área de implantação do projeto da Central Fotovoltaica de Helíade.....	486
Fotografia 7.9 - Afloramentos rochosos graníticos identificados na área de estudo da CFH	492
Fotografia 7.10 - Vegetação ripícola na ribeira de Sepelheira/Fonte Santa, no cruzamento com EM523-1, após um episódio de pluviosidade intensa (março 2024)	534
Fotografia 7.11 - Charca presente no núcleo da Subestação	535
Fotografia 7.12 – Poço identificado no núcleo da subestação da Central Fotovoltaica de Helíade	556
Fotografia 7.13 - Ocupação do solo na AE-CFH: Pastagens (A) e Florestas de Eucalipto (B).....	586

Fotografia 7.14 - Ocupação do solo na AE-CFH: SAF de Sobreiro.....	586
Fotografia 7.15 - Ocupação do solo na AE-CFH: Matos (a) e Olivais (B)	587
Fotografia 7.16 - Ocupação do solo na AE-CFH: Cursos de água superficiais (A) e Charca (B).....	587
Fotografia 7.17 - Ocupação do solo na AE-CFH: EM 523-1 (A) e Caminhos em terra batida (B).....	588
Fotografia 7.18 - Ocupação do solo na AE-CFH: rede ferroviária	588
Fotografia 7.19 - Ocupação do solo no Corredor A: Florestas de sobreiro (A) e Pastagens (B).....	590
Fotografia 7.20 - Ocupação do solo no Corredor A: Matos	590
Fotografia 7.21 - Ocupação do solo no Corredor B: Matos (A) e Pinheiro Manso (B)..	592
Fotografia 7.22 - Ocupação do solo no Corredor B: Florestas de eucalipto	592
Fotografia 7.23 - Ocupação do solo no Corredor B: Rocha nua/afloramento rochoso	593
Fotografia 7.24 - Ocupação do solo no Corredor C: Florestas de Sobreiros (A) e Florestas de eucalipto (B)	594
Fotografia 7.25 - Ocupação do solo na AE-CFTV: Floresta de eucaliptos (A) e Floresta de sobreiros (B).....	596
Fotografia 7.26 - Ocupação do solo na AE-CFTV: Matos (A) e Olival (B)	597
Fotografia 7.27 - Ocupação do solo na AE-CFTV: Espaços vazios sem construção (A) e Rede viária (B)	597
Fotografia 7.28 - Ocupação do solo no corredor de estudo: Florestas de eucalipto ...	599
Fotografia 7.29 - Vista geral da área de implantação da Subestação de Heliade.....	657
Fotografia 7.30 - Vista geral de um acesso existente, a beneficiar e local onde será construído um acesso interno	658
Fotografia 7.31 - Anta/Dólmen “Couto da Neve”	658
Fotografia 7.32 - Conjunto de espólio cerâmico de cronologia romana ou alto-medieval H02 “Sampaio”	659
Fotografia 7.33 – A: Ponte em pedra “Ponte da Fonte Santa” B: “Eira do Monte Velho2 -H10	660

Fotografia 7.34 - OP13 “Mina da Fonte Santa” e OP14 “Fonte Santa 2”	660
Fotografia 7.35 - “Monte do Penedo” e “Monte da Fonte Santa”, duas estruturas agrícolas de interesse etnográfico	661
Fotografia 7.36 - Vista geral de um conjunto de muros em pedra seca que delimitam uma propriedade de grandes dimensões	661
Fotografia 7.37 - A: Vista de uma das estruturas que constituem o “Monte do Vale do Homem B: H17 “Fonte Santa 5”	667
Fotografia 7.38 - “Cabeço de Aguiã” H20, mancha de materiais líticos em quartzito e quartzo e “Mato do Rego” H19, sítio onde se identificou espólio lítico em sílex e quartzo bem como termoclastos em quartzito C e D: Conjunto de espólio cerâmico “Fonte Santa 4” H16 e H15 “Fonte Santa 3”, sítio onde se identificou espólio cerâmico em associação a blocos pétreos.....	668
Fotografia 7.39 - Vista geral da área de implantação da Subestação e do Parque de Baterias	673
Fotografia 7.40 - Início do acesso externo, com ligação à estrada alcatroada e outra vista do mesmo acesso, junto das parcelas do parque	673
Fotografia 7.41 - TV2 “Vale de Colmeias 2”, lasca e núcleo em quartzito e TV1 “Vale de Colmeias 1”, conjunto de espólio lítico em quartzito.....	674
Fotografia 7.42 – A: Aspeto da área de ligação da LE à subestação B: Pinhal onde se encontra previsto a localização do Apoio 2	675
Fotografia 7.43 - Áreas de montado, com alguma vegetação rasteira, mais ou menos densa, onde serão implantados os Apoios 3 e 4.....	676
Fotografia 7.44- Fotografia representativa da subunidade Cumeadas de Longomel – vertente da cumeada de Vale de Homem	693
Fotografia 7.45- Fotografia representativa da subunidade Cumeadas de Longomel – vale da ribeira de Margem.....	693
Fotografia 7.46- Fotografia representativa da subunidade Peneplanície de Sor – cumeada de Água Boa	694
Fotografia 7.47- Fotografia representativa da subunidade Peneplanície de Sor – envolvente da ribeira do Monte da Pedra.....	696
Fotografia 7.48- Fotografia representativa da subunidade Peneplanície de Sor – envolvente do cume de Feitinhos.....	696
Fotografia 7.49- Imagens representativas das áreas de intervenção da Central Solar de Helíade	705

Fotografia 7.50- Imagens representativas das áreas de intervenção da Central Solar de Torre das Vargens714

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A

PROJETOS SOLARES DE HELÍADE E TORRE DAS VARGENS E RESPECTIVAS LIGAÇÕES A 220 KV (GRUPO 4)

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 Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos Solares de Helíade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV (GRUPO 4), nomeadamente a ligação à SE de Comenda e a ligação ao apoio 4/35 da LE-SCM.PEC, respetivamente.

Importa referir que a evacuação da energia produzida no Projeto Solar de Helíade é garantida através de uma linha elétrica de 220 kV que ligará a Subestação de Comenda (SCM) à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (LE-SCM.PEC) que se encontra atualmente em avaliação pela CA (processo submetido à APA no final de maio de 2024) (Grupo 3 do Cluster do Pego). Adicionalmente, a evacuação da energia produzida no Projeto Solar de Torre das Vargens é garantida através do apoio 35 da referida LE-SCM.PEC.

Por sua vez, a evacuação da energia coletada na Subestação Coletora de Concavada é garantida através de uma linha elétrica de 400 kV que ligará a Subestação Coletora de Concavada (SCC) ao Posto de Corte 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).

Em suma, o projeto alvo de análise é constituído pelo seguinte:

- Central Fotovoltaica de Helíade (82,17 MWp) – CFH (que engloba todas as componentes do projeto da central e respetiva subestação 33 kV/220 kV) em fase de **Projeto de Execução**;
- Conjunto de corredores alternativos (para posterior definição do corredor preferencial) entre a subestação de Helíade e a Subestação de Comenda (SCM) (avaliada no grupo 3 do Cluster do Pego) onde se desenvolverá o futuro projeto da linha elétrica de 220 kV – **LE-CFH.SCM**, em fase de **Estudo Prévio**

- Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (100,72 MWp) – CFTV (que engloba todas as componentes do projeto da central e respetiva subestação 33 kV/220 kV) em fase de **Projeto de Execução**;
- Corredor entre a Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o apoio 4/35 (AP4/35), onde se desenvolverá o futuro projeto da linha elétrica de 220 kV – **LE-CFTV.AP4/35**, em fase de **Estudo Prévio**. O apoio 4/35 (AP4/35) faz parte da Linha Elétrica da Subestação de Comenda à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro avaliada no grupo 3 do Cluster do Pego (LE-SCM.PEC).

No **DESENHO 01** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS** apresentam-se os Projetos alvo de análise no presente EIA do GRUPO 4, inseridos nos concelhos do Crato, Gavião e Ponte de Sor.

O presente projeto, com uma potência de ligação de 71,4 MVA (CFH) + 93,7 MVA (CFTV) 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 Helíade: **CFH**, sua área de estudo: **AE-CFH** e respetiva linha elétrica Helíade-Comenda: **LE-CFH.SCM**
- Central Fotovoltaica de Torre das Vargens: **CFTV**, sua área de estudo: **AE-CFTV** e respetiva linha elétrica Torre das Vargens e o apoio 4/35 (AP4/35): **LE-CFTV.AP4/35**

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.

Apresentaram candidaturas, no dia 17 de janeiro de 2022, um conjunto de entidades, tendo a ENDESA GENERACION PORTUGAL S.A, ganho o concurso. A Endesa 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.

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). Para fazer face aos compromissos assumidos pelo preponente no concurso de transição justa do Pego, está prevista a instalação de projetos de energia solar e de energia eólica hibridizados entre si e combinando com armazenamento integrado através de e um eletrolisador de 500 kW para a produção de hidrogénio verde.

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 1.1 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.



Figura 1.1 - Projeto de Transição Justa - Compromissos do Leilão Cluster PEGO

Na Figura 1.2 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.

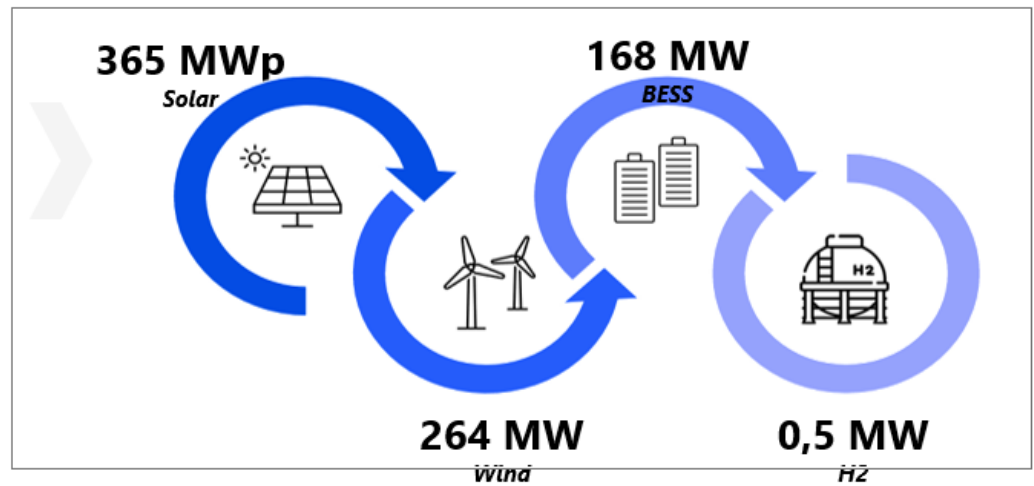
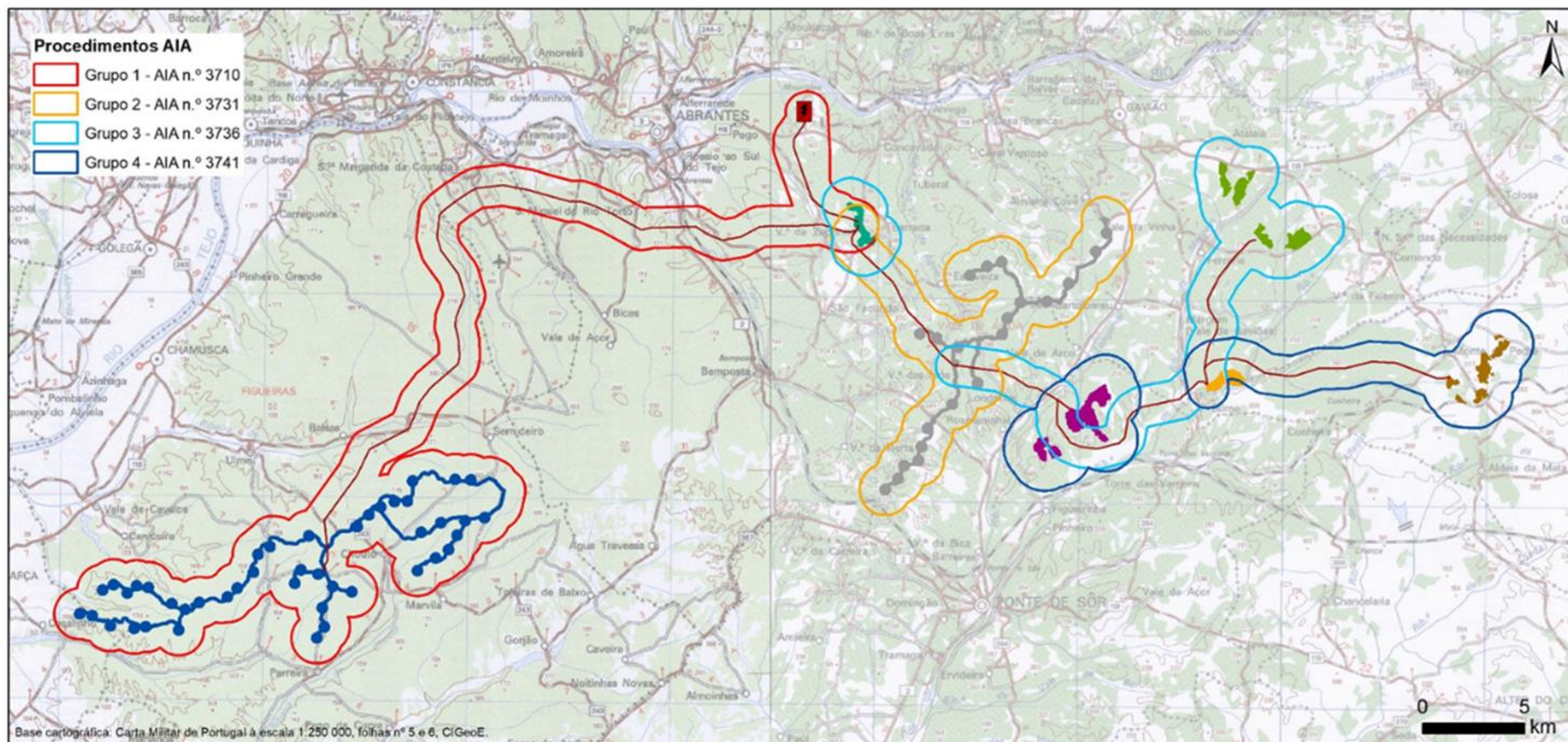


Figura 1.2 - Projeto de Transição Justa - Compromissos do Leilão *Cluster* PEGO

Na figura seguinte 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 | |

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

De uma forma geral e de forma a 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 entorno 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 dado momento onde a soma das produções das diferentes tecnologias for superior à capacidade de injeção atribuída (224MVA), o excesso de energia (adiante “excedente”) será armazenada no sistema de baterias e injetado na rede, ao longo do dia, em alturas do dia onde a produção dos vários projetos pertencentes ao Centro Electroprodutor do Pego for inferior ao limite de 224MVA. 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:

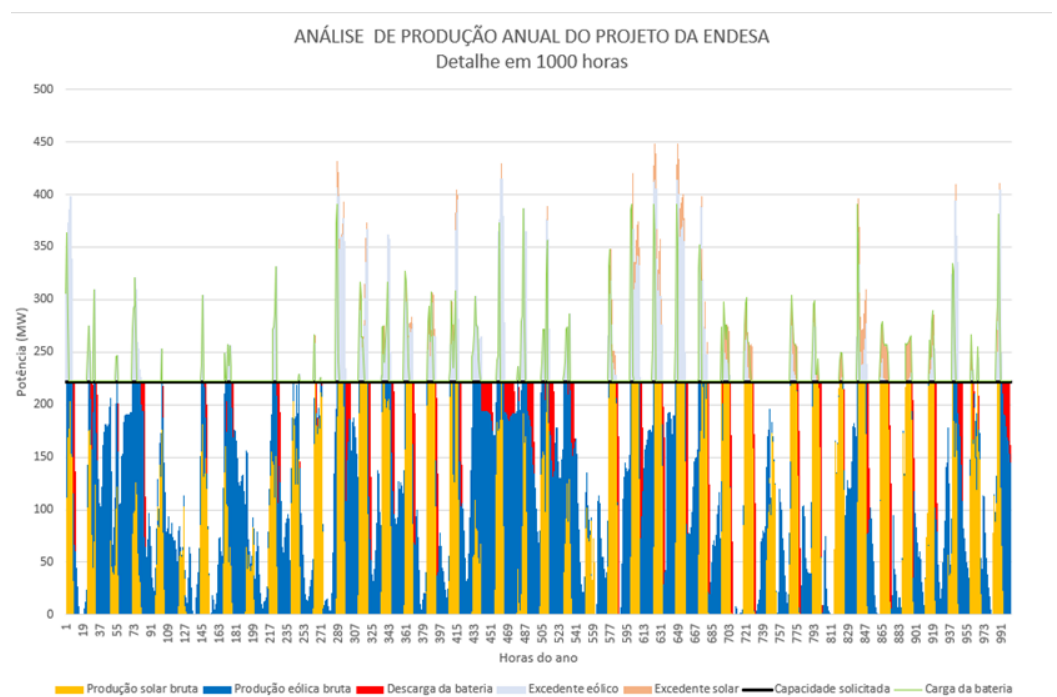


Figura 1.4 – Expetativa do funcionamento Cluster do Pego durante as primeiras 1 000 horas de um ano típico

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 224MVA, 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 permita receber o excedente de produção, as baterias terão de ser 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 224MVA.

Para ilustrar graficamente o funcionamento da bateria num ciclo diário, são apresentados dois exemplos abaixo, nos quais se comprova 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.

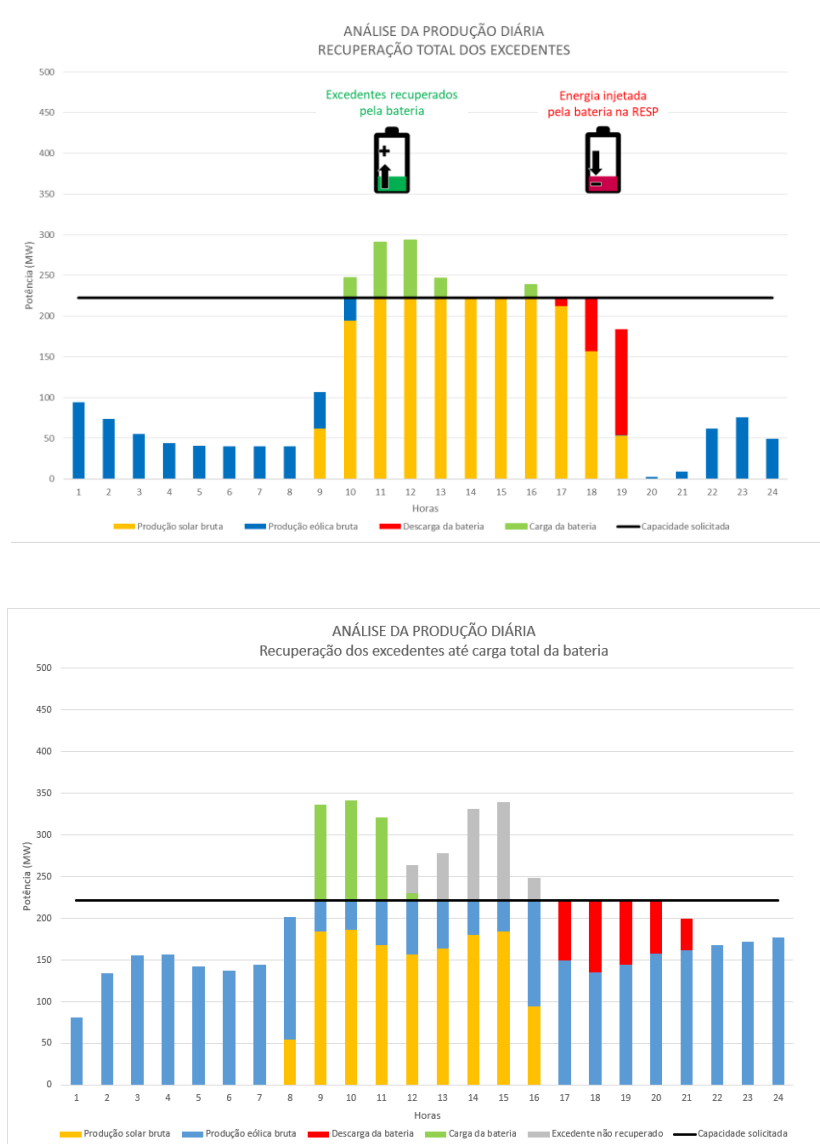


Figura 1.5 – Funcionamento de baterias num dia típico de maior produção solar (em cima) e eólico (em baixo)

Do ponto de vista de estratégia de licenciamento (AIA), e conforme já previamente apresentado à autoridade de AIA., pretende-se que o conjunto de projetos de energia renovável do Centro Electroprodutor do Pego seja apresentado/avaliado agrupando os mesmos por tipologia/estado de maturação dos projetos, nomeadamente:

- **Grupo 1** – Parque Eólico de Aranhas (PEA), Subestação Coletora de Concavada (SCC) e respetivas ligações à RESP, com EIA já submetido com a ref.^a S018658-202403-DAIA.DAP;
- **Grupo 2** – Parque Eólico de Cruzeiro (PEC), sua subestação (SCZ) e respetiva ligação à RESP, através de LMAT com ligação à Subestação Coletora de Concavada (SCC), com EIA já submetido com o processo de AIA n.º 3731;

- **Grupo 3** – Central Solar Fotovoltaica de Atalaia, sua subestação e respetiva LMAT de ligação de Atalaia à subestação de Comenda + subestação de Comenda e respetiva LMAT até à Subestação de Cruzeiro (SE do Parque Eólico de Cruzeiro) + Central Solar Fotovoltaica de Concavada e suas componentes (inclusive armazenamento integrado - BESS, Unidade de Produção de Hidrogénio Verde - UPHV e Compensador Síncrono), com EIA já submetido, com o processo de AIA n.º 3736.
- **Grupo 4** – Central Solar Fotovoltaica de Heliade, respetiva subestação e LMAT de ligação à Subestação de Comenda + Central Solar Fotovoltaica de Torre das Vargens, respetiva subestação e ligação ao apoio 4/35 da LMAT da Subestação de Comenda à Subestação de Cruzeiro (SE do Parque Eólico de Cruzeiro), que corresponde **ao presente estudo ambiental**.

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

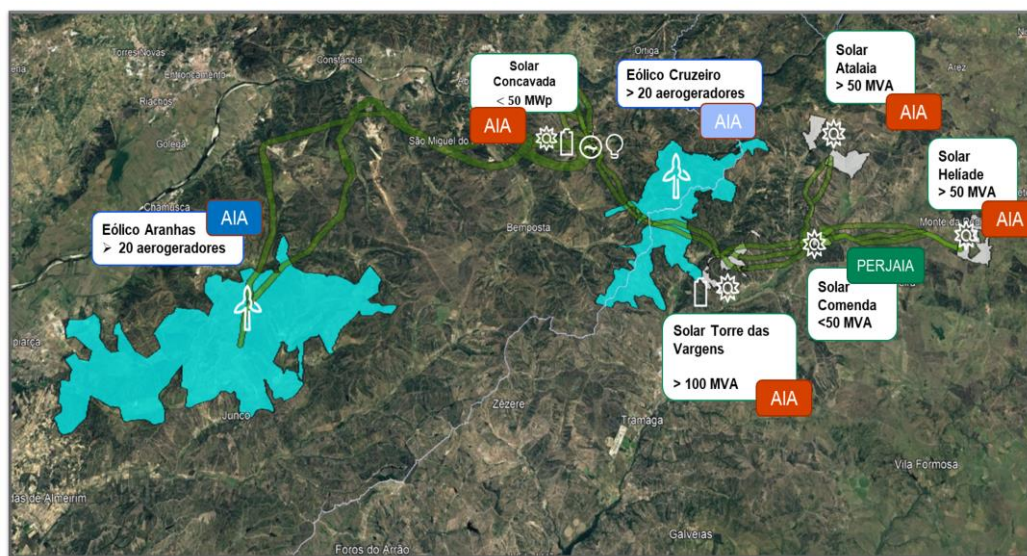


Figura 1.6 - Cluster do Pego e seu enquadramento no RJAIA

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. A central foi considerada como projeto cumulativo e será avaliado no âmbito do mesmo.

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 para os locais onde a Endesa está a dismantelar as centrais elétricas. Planos para mitigar impactos, mudar e transformar as economias locais e tornar 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 3 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 Helíade (CFH) foi desenvolvido pela QUADRANTE, Engenharia e Consultoria. Já o projeto de Estudo Prévio da linha elétrica da Central Fotovoltaica de Helíade (CFH) e ligação à subestação de Comenda (LE-CFH.SCM) ficou a cargo da Value Element – Engineering Solutions.

O Projeto de Execução de Engenharia da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV) foi desenvolvido pela GEOLAN. Já o projeto de Estudo Prévio da linha elétrica da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV) e apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35) ficou a cargo da Value Element – Engineering Solutions.

1.4 ENTIDADE LICENCIADORA E LICENCIAMENTO DO PROJETO

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 diferentes subprojetos estão sujeitos ou não sujeitos a Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nos seguintes termos:

- Anexo II: 1 – Agricultura, silvicultura e aquicultura
 - *d) Florestação e reflorestação, desde que implique a substituição de espécies preexistente, em áreas isoladas ou contínuas, com espécies de rápido crescimento e desflorestação destinada à conversão para outro tipo de utilização:*
 - *Caso geral: Florestação/reflorestação com uma área ≥ 350 ha, ou ≥ 140 ha, se, em conjunto com povoamentos preexistentes das mesmas espécies, distando entre si menos de 1 km, der origem a uma área florestada superior a 350 ha.*
 - *Desflorestação ≥ 50 ha.*
- 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.*

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH):

A área a ocupar com os painéis solares e inversores totaliza cerca de 40,85 ha e conta com uma área de desflorestação de 34,56 ha, sendo, portanto, descartado o caso geral. Contudo, a CFH não está excluída da análise caso a caso, uma vez que não cumpre a alínea a) nem a alínea c). No entanto, dado a cumulatividade dos projetos do Cluster do PEGO, e em acordo prévio com a APA, considera-se que este Projeto deverá ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV) E SUAS COMPONENTES:

Considerando a mesma alínea a) do Anexo II, a CF de Torre das Vargens apresenta uma área ocupada por painéis solares e inversores totaliza cerca de 52,01 ha, sendo, portanto, descartado o caso geral. Contudo, a CFTV não está excluída da análise caso a caso, uma vez que não cumpre a alínea a) nem a alínea c). No entanto, dado a área de desflorestação ser superior a 50 ha (237,38 ha) e a cumulatividade dos projetos do Cluster do PEGO, e em acordo prévio com a APA, considera-se que este Projeto deverá ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O Parque de Baterias (BESS - Battery Energy Storage System) constitui um sistema de armazenamento com 141,92 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 considerando projeto associado à CF de Torre das Vargens, uma vez que não apresenta enquadramento no RJAIA.

LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.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, com uma extensão total de cerca de 13,6 km e com uma área de desflorestação de 8,95 ha, não se enquadra nos limiares definidos para a AIA, constituindo um projeto complementar, essencial para o normal funcionamento da central fotovoltaica, sendo, portanto, imprescindível na presente avaliação do Projeto.

LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV. AP4/35):

A LMAT de ligação da subestação de Torre das Vargens até Apoio 4/35 é de 220 kV, é inferior a 15 km (cerca de 910 m) e conta com uma área de desflorestação de 3,25 ha. Desta forma, não se enquadra nos limiares definidos para a AIA, constituindo um projeto complementar, essencial para o normal funcionamento da central fotovoltaica, sendo, portanto, imprescindível na presente avaliação do Projeto.

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
Ilda Calçada	Licenciatura e Mestrado em Geologia Aplicada e do Ambiente, FCUL	Coordenação do EIA
Ana Cananão	Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil Engenharia de Sistemas Ambientais, FCT NOVA	Apoio à Coordenação do EIA
Adriana Cardoso	Mestre em Engenharia da Energia e do Ambiente, FCUL	IGTs e Condicionantes
Bernardo Matroca	Mestre em Engenharia do Ambiente, IST	Clima e Alterações Climáticas Qualidade do Ar Saúde Humana Socioeconomia
Gonçalo Batalha	Mestre em Engenharia do Ambiente, IST	Clima e Alterações Climáticas
Paulo Sousa	Licenciado em Biologia e Mestre em Ecologia e Ambiente, FCUP	Inventário Florestal
Maria Oliveira	Mestre em Ciências e Tecnologias do Ambiente, ramo de Monitorização e Remediação Ambiental, UMinho	Recursos Hídricos
Nélia Domingues	Licenciada Pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista, UE	Socioeconomia
Rafaela Silva	Mestre em Engenharia do Ambiente, FEUP	Uso e ocupação do solo Solos
Pedro Santos	Licenciado em Geologia e Recursos Naturais. Mestre em Geologia, FCUL	Geologia e Geomorfologia
Filipa Caldas	Licenciada em Biologia, Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Biodiversidade
André Jorge	Licenciado em Biologia - Variante Terrestres, Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	
Inês Evaristo	Licenciada em Biologia, Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	
Susana Dias Pereira	Licenciada Pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista	Paisagem
Rui Leonardo	Licenciado em Engenharia Física, FCUL	Ambiente Sonoro

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
	Doutorado em Acústica, Universidade do Algarve	
André Pires	Mestre em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), e Modelação Territorial aplicados ao Ordenamento, IGOT	Sistemas de Informação Geográfica
Nuno Vasconcelos	Mestre em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território, FLUP	
Marta Cruz	Licenciatura em Engenharia Agrícola; Mestrado em Gestão e Conservação da Fauna Euromeditarrânica; Pós-graduação em Gestão de Organizações e Desenvolvimento Sustentável; Pós-graduação em Marketing Digital	Monitorização Avifauna – Heliade
Rui Machado	Licenciatura em Biologia, UC Mestre em Ecologia, UC	Monitorização Avifauna – Torre das Vargens
Pedro Cardia	Licenciatura em Biologia, ramo Científico Tecnológico-Biologia Animal Aplicada, UP Mestre em Ecologia Aplicada, UP Doutoramento em Biologia, UP	
Pedro Moreira	Licenciatura em Biologia – Ramo Científico, FCUL. Mestre em Conservação da Diversidade Animal, FCUL Doutoramento em Ecologia Comportamental, Universidade de Sheffield, UK	
Patrícia Nabo	Licenciatura em Tecnologia Animal, UÉvora Mestre em Biologia da Conservação, UÉvora	
Pedro Nicolau	Mestre em Biologia, FCUL Mestre em Bioestatística, FCUL Doutoramento em estatística ecológica, University of Tromso, Noruega	
Bárbara Monteiro	Licenciada em Biologia e Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas	
Cristina Simões	Licenciada em Biologia e Mestre em Biologia da Conservação	Monitorização Quirópteros - Heliade
Vanessa Rodrigues	Licenciada em Biologia, Mestre em Ecologia Aplicada	
Filipe Pereira	Licenciado em Biologia	
Frederico Hintze	Licenciado em Biologia e Geologia, Mestre em Ecologia, Doutoramento em Ecologia	
Leonor Tavares	Licenciada em Biologia, Mestre em Biologia da Conservação	
David Sacras	Licenciado em Biologia, Mestre em Ecologia Aplicada	
Sebastião Duarte	Licenciado em Engenharia do Ambiente e Energias	
Nuno Cidraes-Vieira	Licenciatura em Biologia, ramo Recursos Faunísticos e Ambiente, FCUL Mestre em Aquacultura, UAIG	Monitorização Quirópteros – Torre das Vargens

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Sara Gomes	Licenciatura em Biologia, UA Mestre em Biologia da Conservação, FCUL	
Paulo Aves	Técnico de turismo Ambiental e Rural, Escola Profissional de Abrantes	

O EIA foi desenvolvido no período compreendido entre abril e junho 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 – PERJAIA

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 224MVA 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. A central fotovoltaica é constituída 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 N.º 3710)

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 no GRUPO 3. 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 400 kV, 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.

1.7.3 PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO (PEC) E RESPETIVA LINHAS ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO COLETORA DE CONCAVADA (PROCESSO AIA N.º 3731)

Na sequência do já referido na secção anterior, no final 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), com processo de AIA n.º 3731**. Neste AIA avaliou-se o projeto do Parque Eólico e todas as suas componentes (aerogeradores, plataformas de montagem, valas de cabo, acessos e subestação) e os corredores alternativos para o desenvolvimento da futura linha elétrica que fará a ligação do projeto à Subestação Coletora de Concavada, através da linha elétrica a 220 kV entre a subestação do PEC e a SCC, tudo em fase de **estudo prévio**.

No EIA do GRUPO 3, a **LMAT proveniente da Subestação de Comenda irá ligar à Subestação do 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 partir da Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro, a linha elétrica que provirá da Subestação de Comenda, utilizará os mesmos apoios da linha elétrica associada, até chegada à Subestação Coletora de Concovada.

1.7.4 PROJETO SOLAR DE ATALAIA-CONCAVADA E LINHAS ELÉTRICAS DE INTERLIGAÇÃO (220 kV) VIA SUBESTAÇÃO (SE) DE COMENDA ATÉ À SUBESTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO

Foi elaborado no **EIA do GRUPO 3 – Projeto Solar de Atalaia-Concovada e Linhas Elétricas de Interligação (220 kV) via SE-Comenda e de Cruzeiro**, entre novembro de 2023 e maio de 2024, tendo este sido submetido em maio de 2024, com o processo de AIA n.º 3731. Este EIA encontra-se em fase de Projeto de Execução nos subprojectos da Central Fotovoltaica de Atalaia, Subestação de Comenda e Central Fotovoltaica de Concovada e em fase de Estudo Prévio na ligação LMAT da SE de Atalaia à SE de Comenda e na ligação LMAT da SE de Comenda à SE de Cruzeiro, ambas de 220 kV.

No presente EIA, do GRUPO 4, a **LMAT proveniente da subestação da Central Fotovoltaica de Helíade (CFH) irá ligar à Subestação de Comenda**. Esta subestação foi avaliada em detalhe no EIA do Projeto Solar de Atalaia-Concovada e Linhas Elétricas de Interligação GRUPO 3. A LMAT de conexão entre a Subestação de Comenda e a Subestação de Cruzeiro (LE-SCM.PEC) foi avaliada no âmbito do Grupo 3. A **LMAT proveniente da subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV) irá ligar-se ao apoio 35/4 da LE-SCM.PEC**.

De notar que, o corredor de estudo da LE-CFTV.AP4/35 se encontra inserido nos corredores de estudo já avaliados no contexto do EIA do GRUPO 3. Não obstante, este excerto do corredor será analisado na totalidade no presente EIA (Grupo 4).

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 seus componentes 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.

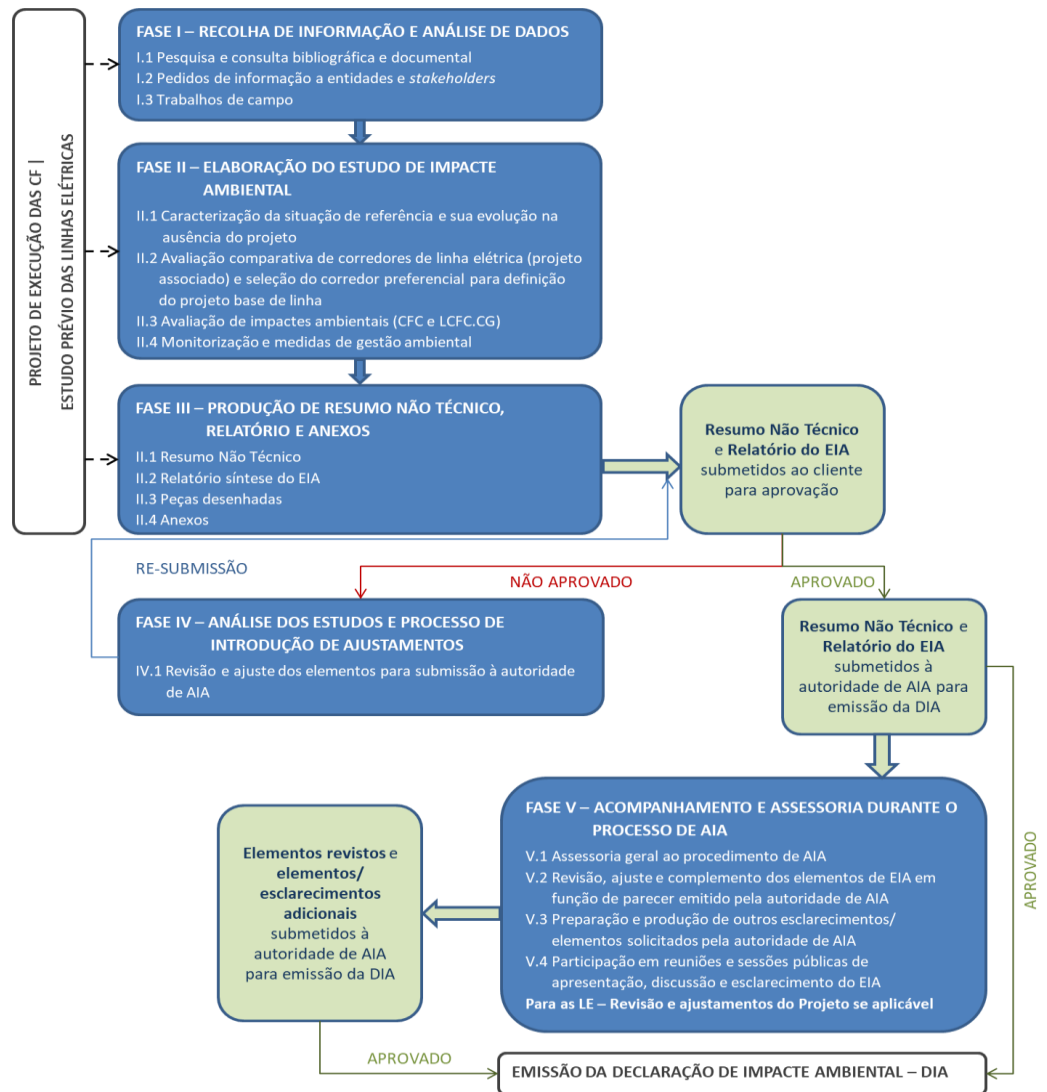


Figura 1.7 - Faseamento e metodologia geral do EIA

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 III 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;
- 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 corredores 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 PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRESENTE EIA

Como apresentado na secção 1.2, apesar 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 sujeitos à presente Avaliação de Impacte Ambiental.

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 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 (Heliade e Torre das Vargens), 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.

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, mas apenas uma proposta com localização de apoios preliminares, irão ser avaliados os corredores alternativos (LE-CFH.SCM) até ao capítulo 8. No capítulo 8 será feita a avaliação comparativa referida entre os corredores das LMAT e no final será apresentado o traçado prévio. Seguidamente, na avaliação de impactes - capítulo 10, irão ser avaliadas as linhas e os seus apoios preliminares (as suas servidões).

De notar que, relativamente à LMAT LE-CFTV. AP4/35 dada a sua pequena extensão, não se verifica necessidade de avaliações de corredores alternativos, sendo avaliado apenas o corredor da LMAT LE-CFTV. AP4/35.

Na secção 10 – Avaliação de Impactes Ambientais, procede-se a uma avaliação de impactes geral nos vários 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 corredor alternativo para a LE-CFH.SCM e corredor LE-CFTV.AP4/35) e de quercíneas (áreas de implantação das centrais), 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 fase posterior, 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 em Estudo Prévio para as LMAT, 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 na subestação 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 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 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;

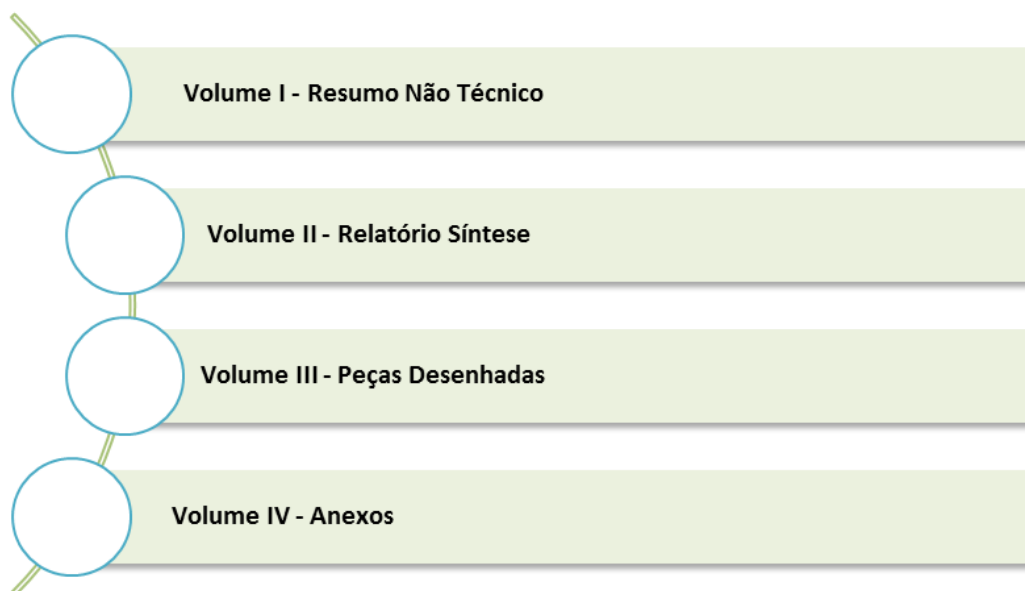
4. Apresentação final do corredor preferencial.

A metodologia do presente EIA para a LMAT de ligação entre a SE de Heliade e a SE de Comenda, 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 Linha de Muito Alta Tensão contido no referido corredor.

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.

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 corredores 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 – Descrição do projeto:
 - Objetivos e Justificação do Projeto;
 - 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:
 - Enquadramento Regulamentar e Normativo do projeto Descrição técnica do projeto;
 - Descrição técnica – Características físicas, estruturais e funcionais dos projetos;
 - Localização do projeto e enquadramento do Projeto;
 - Atividades de construção, exploração e desativação geradoras de impactes;
 - Consumos e recursos;
 - Cargas ambientais geradas pelo projeto;
 - 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;
 - 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 corredores de linha elétrica e seleção do corredor preferencial para definição de projeto (LE-CFH.SCM):
 - 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 – Avaliação de impactes ambientais:
 - Metodologia e critérios de avaliação;
 - Ações geradoras de impacte;
 - 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;
 - Considerações gerais;
 - Planos necessários para a implementação do projeto;
- 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 2.1 – Apresentação do Projeto em Ortofotomapa

DESENHO 2.2.1 – Apresentação do Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM

DESENHO 2.2.2 – Apresentação do Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFTV.AP4/35

DESENHO 2.3 – Apresentação do Projeto das Linhas Elétricas do Projeto do Cluster do Pego e identificação do tipo de apoio

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 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, Fatores 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 do Gavião – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM

DESENHO 5.9 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.0 – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM

DESENHO 5.10 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.1 – RAN e REN – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM

DESENHO 5.11 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.2 – Espaços Naturais – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM

DESENHO 5.12 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.3 - Infraestruturas, Fatores de Degradação do Ambiente e Servidões – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM

DESENHO 5.13 – Extratos do PDM de Ponte de Sor – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFTV.AP4/35

DESENHO 5.14 – Extratos do PDM de Ponte de Sor – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFTV.AP4/35

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 – 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 (CFH)
- DESENHO 8.2.2** – Inventário de Quercíneas (CFTV)
- DESENHO 8.3.1** – Quercíneas a manter e abater (CFH)
- DESENHO 8.3.2** – Quercíneas a manter e abater (CFTV)
- DESENHO 8.4.1** – Povoamentos de Quercíneas percorridos por incêndios (CFH)
- DESENHO 8.4.2** – Povoamentos de Quercíneas percorridos por incêndios (CFTV)
- DESENHO 9.1A** – Biodiversidade – Unidades de Vegetação - Biótopos
- DESENHO 9.1B** – Biodiversidade – Unidades de Vegetação - Habitats
- DESENHO 9.2** – Biodiversidade – Espécies Invasoras
- DESENHO 9.3** – Biodiversidade – Áreas de maior relevância
- DESENHO 10.1** – Extrato da carta geológica
- DESENHO 10.2** – Afloramentos Rochosos
- 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
- DESENHO 12.2** – Rede Hidrográfica e Respetivo Domínio Hídrico da Central Fotovoltaica de Helíade
- DESENHO 12.3** – Rede Hidrográfica e Respetivo Domínio Hídrico da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens
- DESENHO 12.4** – Inventário das captações de água superficiais e subterrâneas privadas
- DESENHO 13.1** – Recetores Sensíveis e Pontos de medição de ruído
- DESENHO 13.2** – Mapas de Ruído – Lden (CFH)
- DESENHO 13.3** – Mapas de Ruído – Ld (CFH)
- DESENHO 13.4** – Mapas de Ruído – Ln (CFH)
- DESENHO 13.5** – Mapas de Ruído – Le (CFH)
- DESENHO 13.6** – Mapas de Ruído – Lden (CFTV)

- DESENHO 13.7** – Mapas de Ruído – Ld (CFTV)
- DESENHO 13.8** – Mapas de Ruído – Ln (CFTV)
- DESENHO 13.9** – Mapas de Ruído – Le (CFTV)
- 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 16.14** – Paisagem - Cartas de bacias visuais
- DESENHO 16.15** – Paisagem - Cumulativos
- 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– CFH e LE-CFH.SCM/CFTV e LE-CFTV.AP4/35

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

II.B.2 – Cópia da resposta de entidades – CFTV e LE-CFTV.AP4/35

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 Helíade (CFH)

IV.2 – Linha Elétrica Helíade-Comenda (LE-CFH.SCM)

IV.3 – Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV) e Projetos Associados

IV.4 – Linha Elétrica Torre das Vargens-AP4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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 – Monitorização de Avifauna e Quirópteros

V.6 – Editáveis Monitorizações de Avifauna e Quirópteros

ANEXO VI – AMBIENTE SONORO

VI.1 – Cálculos do Ruído

VI.2 – Campo Elétrico

VI.3 – Relatórios de Medição

VI.4 – Editáveis

ANEXO VII – BIODIVERSIDADE

VII.1 – Lista de Espécies

VII.2 – Editáveis

ANEXO VIII – PATRIMÓNIO

VIII.1.1 – Relatório de Património da Central Fotovoltaica de Helíade e Linha Elétrica Helíade-Comenda

VIII.1.2 – Adenda do Relatório de Património da Central Fotovoltaica de Helíade e Linha Elétrica Helíade-Comenda

VIII.2.1 – Relatório de Património da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e Linha Elétrica Torre das Vargens-AP4/35

VIII.2.2 – Adenda do Relatório de Património da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e Linha Elétrica Torre das Vargens-AP4/35

ANEXO IX – PIP (Planos de Integração Paisagística)

IX.1 – Plano de Integração Paisagístico da Central Fotovoltaica de Helíade

IX.2 – Plano de Integração Paisagístico da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

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

ANEXO XI – ESTUDOS HIDROLÓGICOS

XI.1 – Estudo Hidrológico da Central Fotovoltaica de Helíade

XI.2 – Estudo Hidrológico da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

ANEXO XII – LEVANTAMENTOS FOTOGRÁFICOS DAS LINHAS DE ÁGUA

XII.1 – Levantamento Fotográfico das Linhas de Água da Central Fotovoltaica de Helíade

XII.2 – Levantamento Fotográfico das Linhas de Água da Estudo Hidrológico da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

ANEXO XIII – PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS

ANEXO XIV – EDITÁVEIS

ANEXO XV – RELATÓRIO DE AVIFAUNA PARA O CLUSTER DO PEGO

ANEXO XVI – GUIDELINES – PLANO DE COMPENSAÇÃO

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 janeiro de 2023.

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

- Anexo II.A – Quadro-síntese de contacto com entidades que inclui um resumo do conteúdo de informação recebida por parte das mesmas – CFH e LE-CFH.SCM + CFTV e LE-CFTV.AP4/35.
- Anexo II.B1 - Cópia da resposta de entidades – CFH e LE-CFH.SCM;
- Anexo II.B2 - Cópia da resposta de entidades – CFTV e LE-CFTV.AP4/35.

2 OBJETIVO E DESCRIÇÃO 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) (Agência Portuguesa do Ambiente (a,b)) (*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 (ENAAAC 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 ENAAAC 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 ENAAAC 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 emitido no final de 2023).

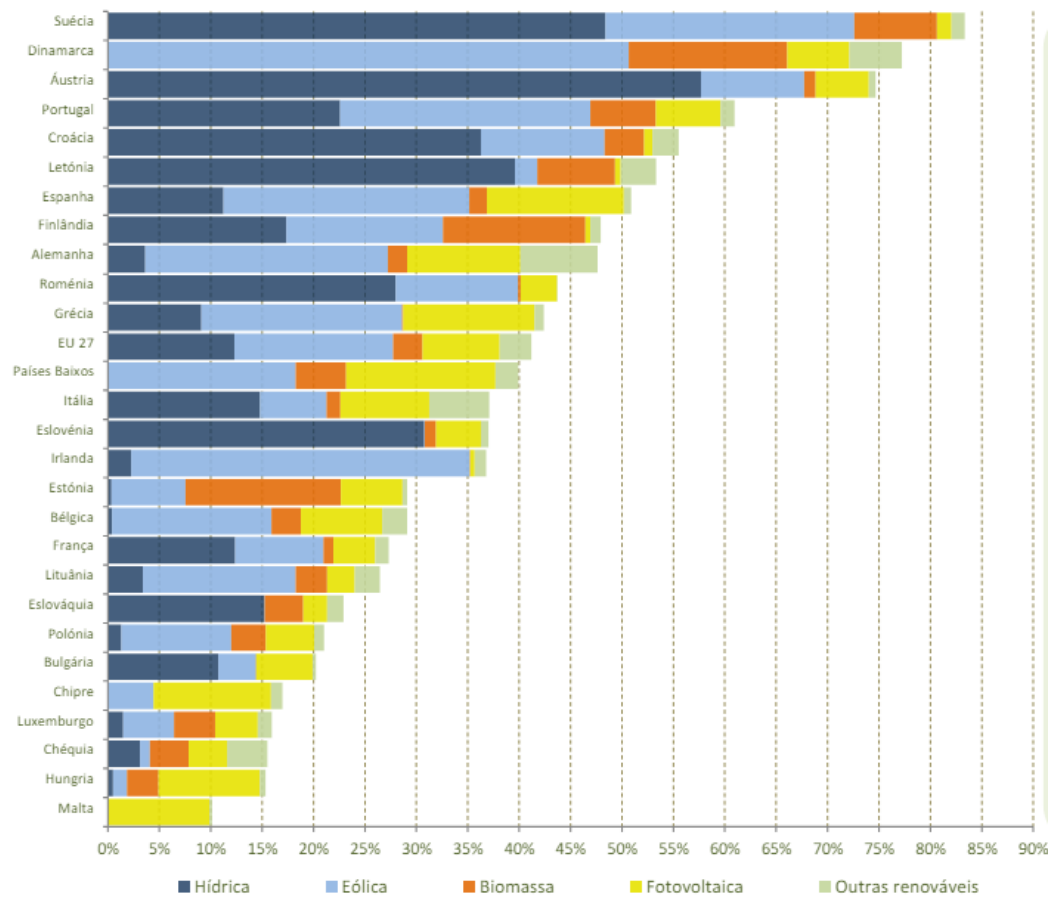


Figura 2.1 – Comparação da utilização de energia proveniente de recursos renováveis na Europa, no ano de 2023 (DGEG, 2024)

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.

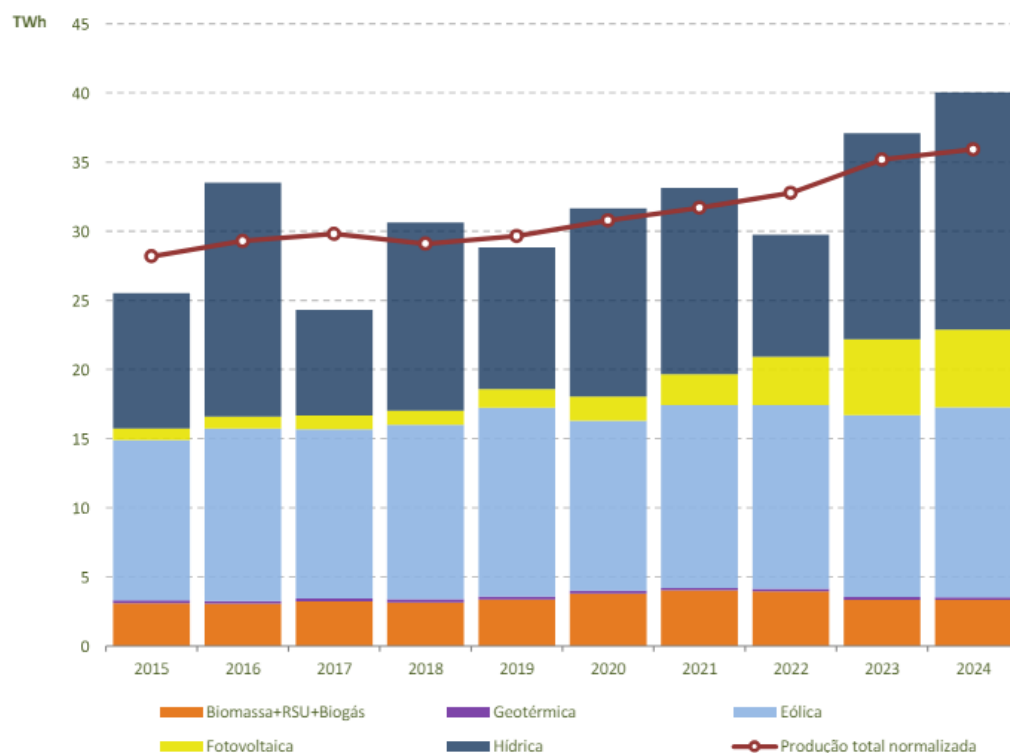


Figura 2.2 – Evolução de energia elétrica produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2015 a 2024 (DGEG, 2024)

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.

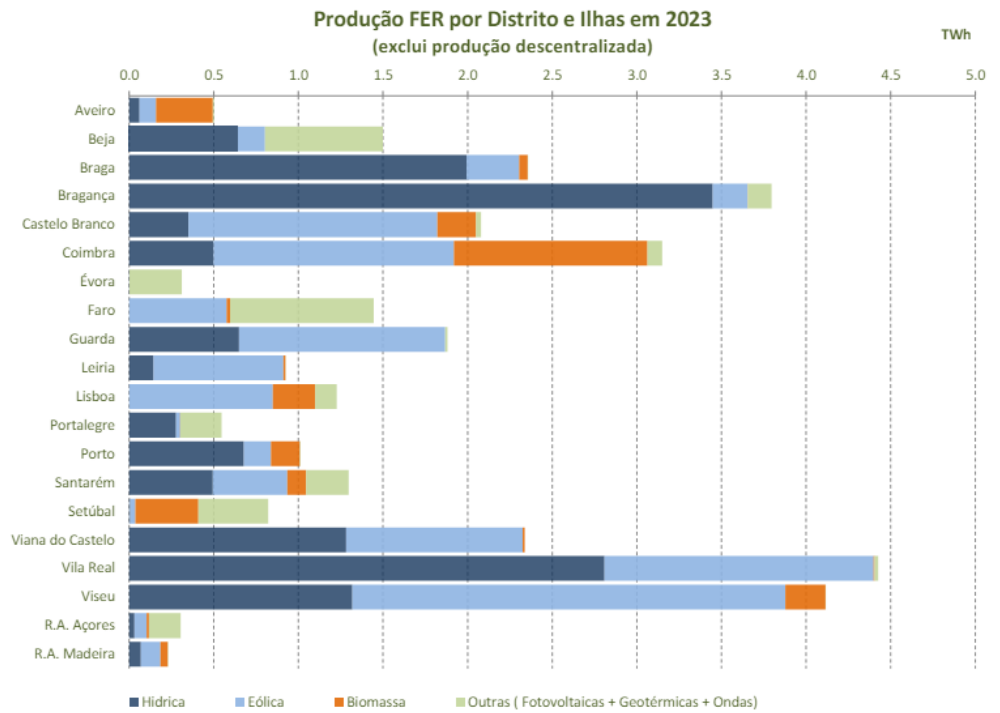


Figura 2.3 – Distribuição das fontes de energia renovável no território nacional (DGEG, 2024)

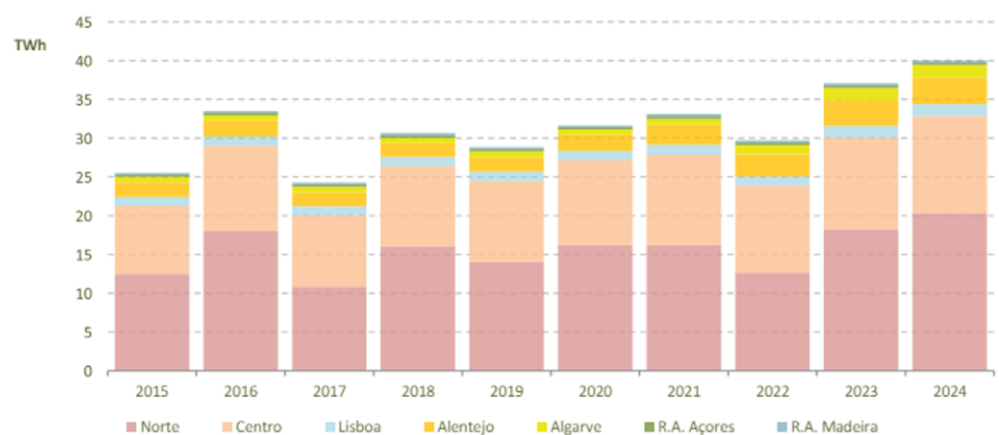


Figura 2.4 – Quantidade de energia elétrica produzida proveniente de FER nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2024)

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.

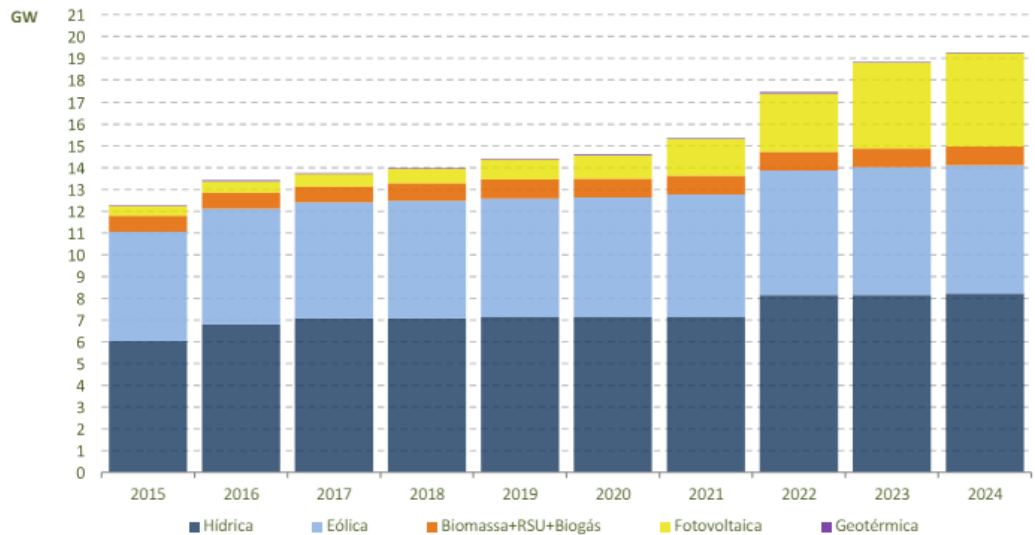


Figura 2.5 – Total de Potência instalada de energias renováveis em território português (DGEG, 2024)

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.

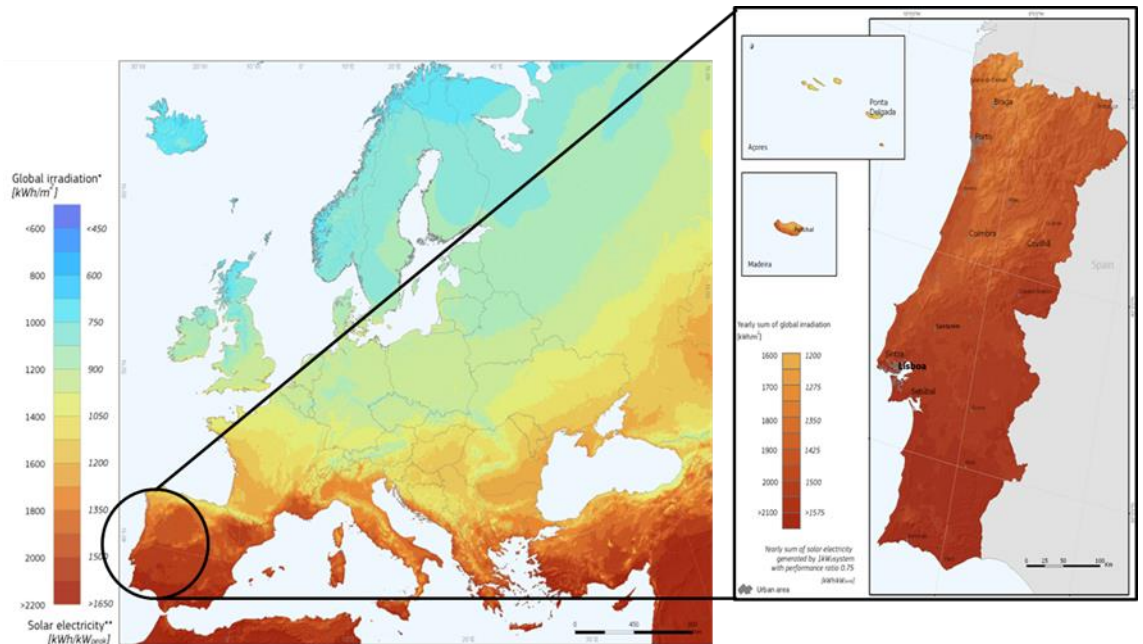


Figura 2.6 – Irradiação solar na Europa (à esquerda) e em Portugal (à direita) (Huld, Thomas; Pinedo-Pascua, Irene, 2012a,b)

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.

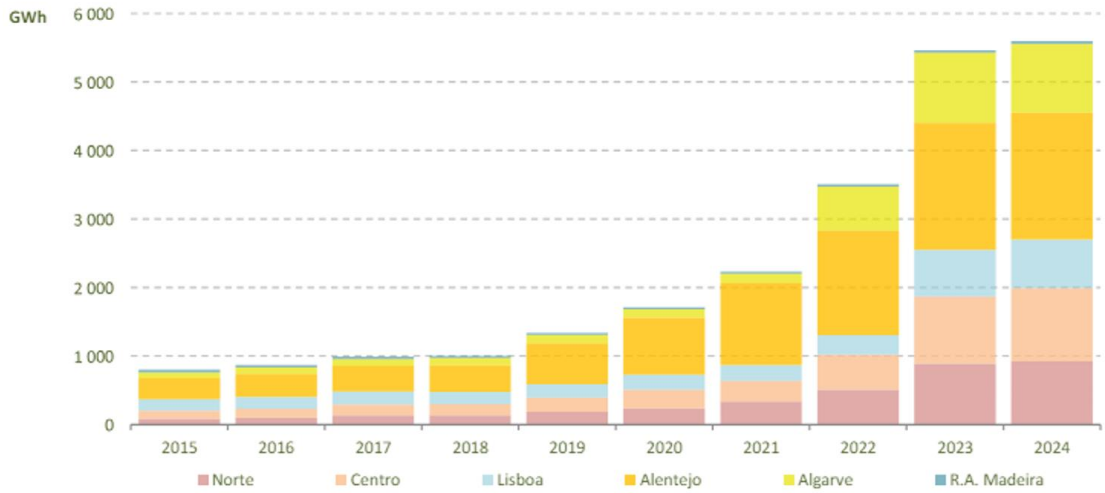
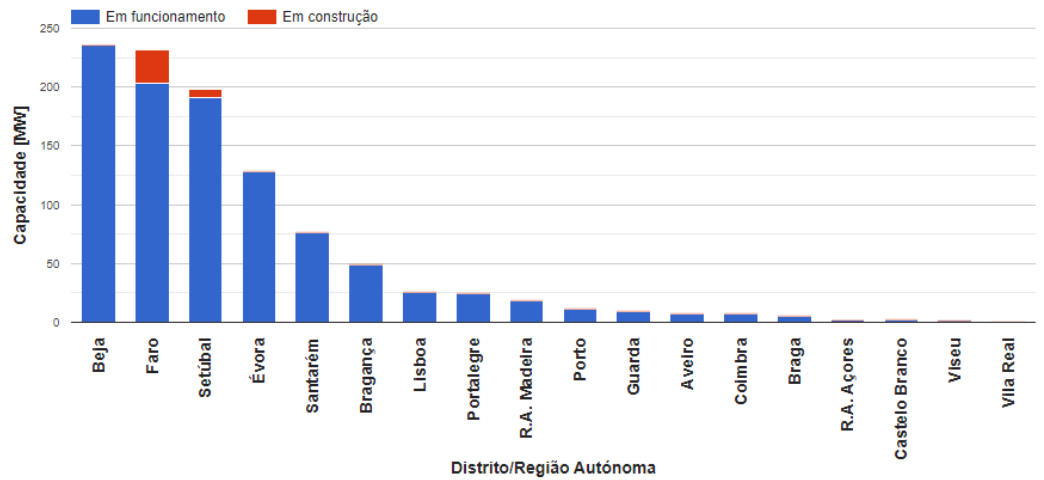


Figura 2.7 – Evolução da tecnologia da energia fotovoltaica em Portugal (DGEG, 2024)



Fonte: INEGI/APREN | Jan 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	tCO2 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	tCO2 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	tCO2 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	tCO2 eq./MWh	0.329	0.268	0.339	0.283	0.225	0.175	0.153	0.157
R.A. Madeira	tCO2 eq./MWh	0.507	0.491	0.506	0.493	0.524	0.505	0.465	0.480
R.A. Açores	tCO2 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 (APA, 2024)

Estando localizados na região 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) 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 horaria de 9,37 kg/h, o valor da produção anual de hidrogénio estimado é de 36,52 toneladas. O projeto de Helíade terá a potencialidade para produzir, anualmente, uma média de cerca de 152,08 GWh e de Torre das Vargens de 137,13 GWh, 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 Helíade:** consumo de gás natural e emissões de CO₂ associadas, 14,24 milhões de metros cúbicos² e 30.988 toneladas de CO₂, respetivamente;

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.

- **CF Torre das Vargens:** consumo de gás natural e emissões de CO₂ associadas, 12,84 milhões de metros cúbicos³ e 27.942 toneladas de CO₂, respetivamente;
- Emissões de gases com efeito estufa, associadas ao mix energético nacional⁴ (0,169 kgCO₂e/kWh), em cerca de 25.702 toneladas de CO₂e (CF Heliade) e 23.175 toneladas de CO₂e (CF Torre das Vargens), anualmente, para um total de 48.877 tCO₂e.ano.

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.

2.1.2 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;

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 2021, com base no Fator de Emissão da Eletricidade 2023 – APA, 2023

- 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 (ENAA 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

152,08 GWh/ano para a CF de Heliade e 137,13 GWh/ano para a CF de Torre das Vargens), 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, relativamente à linha que sai da Central Fotovoltaica de Helíade, liga-se à Subestação da Central Fotovoltaica de Comenda, elemento este que já se encontra em avaliação no âmbito do GRUPO 3.

Relativamente à linha elétrica que sai da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, liga-se à linha proveniente da Subestação da Subestação de Comenda de ligação à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro, ligação que já se encontra em avaliação no âmbito do GRUPO 3. De notar que o Parque Eólico de Cruzeiro também já se encontra em avaliação no âmbito do GRUPO 2 que corresponde ao processo AIA n.º 3731. Por sua vez, a linha elétrica associada ao Parque Eólico de Cruzeiro liga à Subestação Coletora de Concavada (SCC), correspondente a outro projeto do Cluster do PEGO, nomeadamente o GRUPO 1 que corresponde ao processo de AIA n.º 3710 em curso.

Com a atribuição do ponto de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) à ENDESA GENERACION PORTUGAL S.A para a ligação de 224 MVA de energia elétrica 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 HELÍADE (CFH) E LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

No âmbito da conceção do Projeto da CFH realizaram-se uma série de trabalhos prévios que permitiram efetuar a despistagem da existência de eventuais questões fatais, que pudessem vir a colocar em causa a viabilidade da implementação do projeto. Neste contexto, foi elaborado um EGCA.

Neste âmbito, salienta-se que, em 2023 e 2024 foi realizado um levantamento preliminar da área em estudo com o intuito de avaliar a densidade e presença de quercíneas nas diferentes parcelas. Com este trabalho, efetuou-se um primeiro despiste das áreas que poderiam vir a apresentar maior potencial para a implementação de uma central fotovoltaica, sendo que daqui resultou a exclusão imediata de uma série de áreas, uma vez que estas apresentavam grandes densidades de quercíneas adulto e/ou montado de sobro. Foi, ainda, recomendada a realização de um levantamento pormenorizado das quercíneas presentes nas áreas pré-selecionadas como detendo maior potencial para a implantação desta tipologia de projeto.

Posteriormente, foi realizado o levantamento das condicionantes ambientais que poderiam, de alguma forma, influenciar/restringir o traçado da LE-CFH.SCM, desta forma, foi efetuado um 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.

2.2.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV), PROJETO ASSOCIADO E LINHA ELÉTRICA CFTV – APOIO 4/35

No âmbito da conceção do Projeto da CFTV realizaram-se uma série de trabalhos prévios que permitiram efetuar a despistagem da existência de eventuais questões fatais, que pudessem vir a colocar em causa a viabilidade da implementação do projeto. Neste contexto, foi elaborado um EGCA.

Neste âmbito, salienta-se que, em 2023 e 2024 foi realizado um levantamento preliminar da área em estudo com o intuito de avaliar a densidade e presença de sobreiro nas diferentes parcelas. Com este trabalho, efetuou-se um primeiro despiste das áreas que poderiam vir a apresentar maior potencial para a implementação de uma central fotovoltaica, sendo que daqui resultou a exclusão imediata de uma série de áreas, uma vez que estas apresentavam grandes densidades de quercíneas adulto e/ou montado de sobreiro, à semelhança da área para a CFH. Foi, ainda, recomendada a realização de um levantamento pormenorizado das quercíneas presentes nas áreas pré-selecionadas como detendo maior potencial para a implantação desta tipologia de projeto.

Posteriormente, foi realizado o levantamento das condicionantes ambientais que poderiam, de alguma forma, influenciar/restringir o traçado da LE-CFTV.AP4/35, desta forma, foi efetuado um estudo para a avaliação do corredor para estabelecer esta ligação, considerada no presente EIA.

A CFTV tem na sua constituição elementos inovadores no contexto das energias renováveis em Portugal, nomeadamente o Parque de Baterias (BESS), elemento que serve um propósito singular e fundamental para o Centro Eletroprodutor no Pego, na sua totalidade. Assim, foram também desenvolvidos diversos estudos de forma a definir a integração deste elemento numa central fotovoltaica de forma segura e eficiente.

2.3 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA O PROJETO

2.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA AS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS (CFH E CFTV)

A configuração de uma central fotovoltaica, por si, 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 CFH e CFTV;
- 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 Helíade (CFH) e da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV) 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 desenvolve o projeto 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 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:

- 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;
- Potencial de expansão do projeto;
- Orografia do Terreno;
- Proximidade da Central Fotovoltaica de Helíade e da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens à Linha Elétrica de Conexão ao Pego;
- Inexistência de restrições/condicionantes de ordenamento ao Projeto.

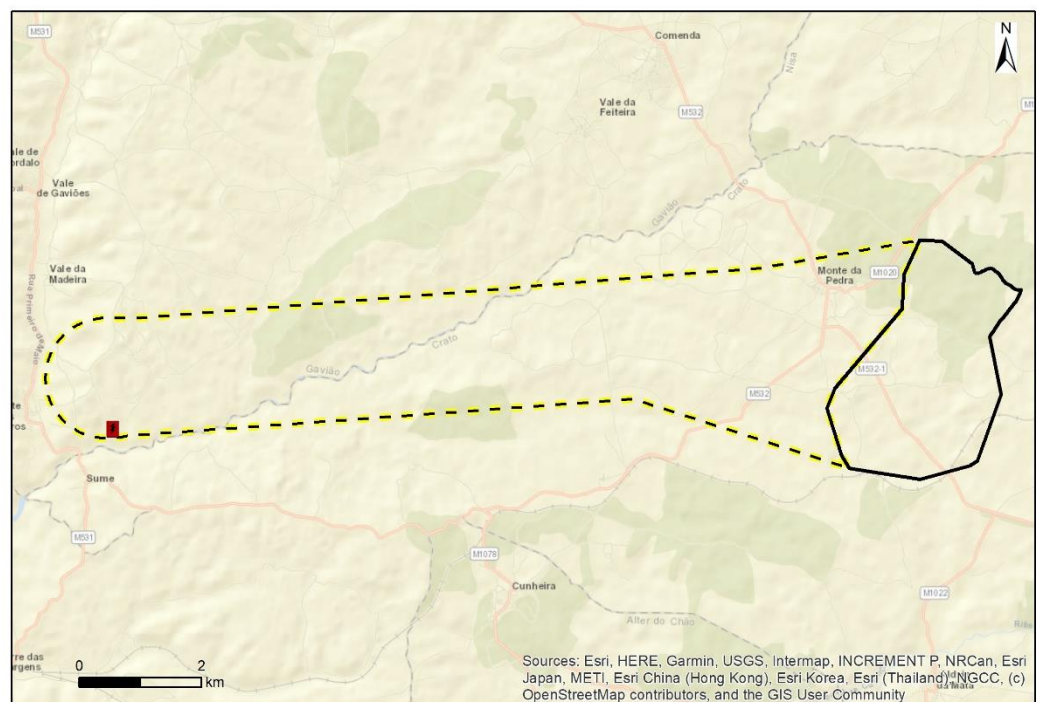
Tendo por base os pressupostos apresentados na secção 1.2, e por forma a cumprir com a potência necessária instalar, foram avaliadas possíveis localizações na área de influência do Posto de Corte do PEGO, que, idealmente, cumprissem os requisitos enumerados na presente secção e constituíssem áreas remotas, 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 HELÍADE

No âmbito da conceção do Projeto da Central Fotovoltaica de Helíade, procedeu-se à escolha de terrenos num raio envolvente da respetiva subestação de ligação dos Projetos do Cluster do Pego à RESP, 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 2.10).



Central Fotovoltaica de Heliade e Respetiva Ligação à RESP




-  Área de estudo da Central Fotovoltaica de Heliade (CF-H)
-  Macro corredor de estudo da linha elétrica (MC-LE)
-  Sub - estação de Comenda

Figura 2.10 – Área inicial considerada no EGCA da Central Fotovoltaica de Heliade e respetiva linha elétrica

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 CFH. 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.

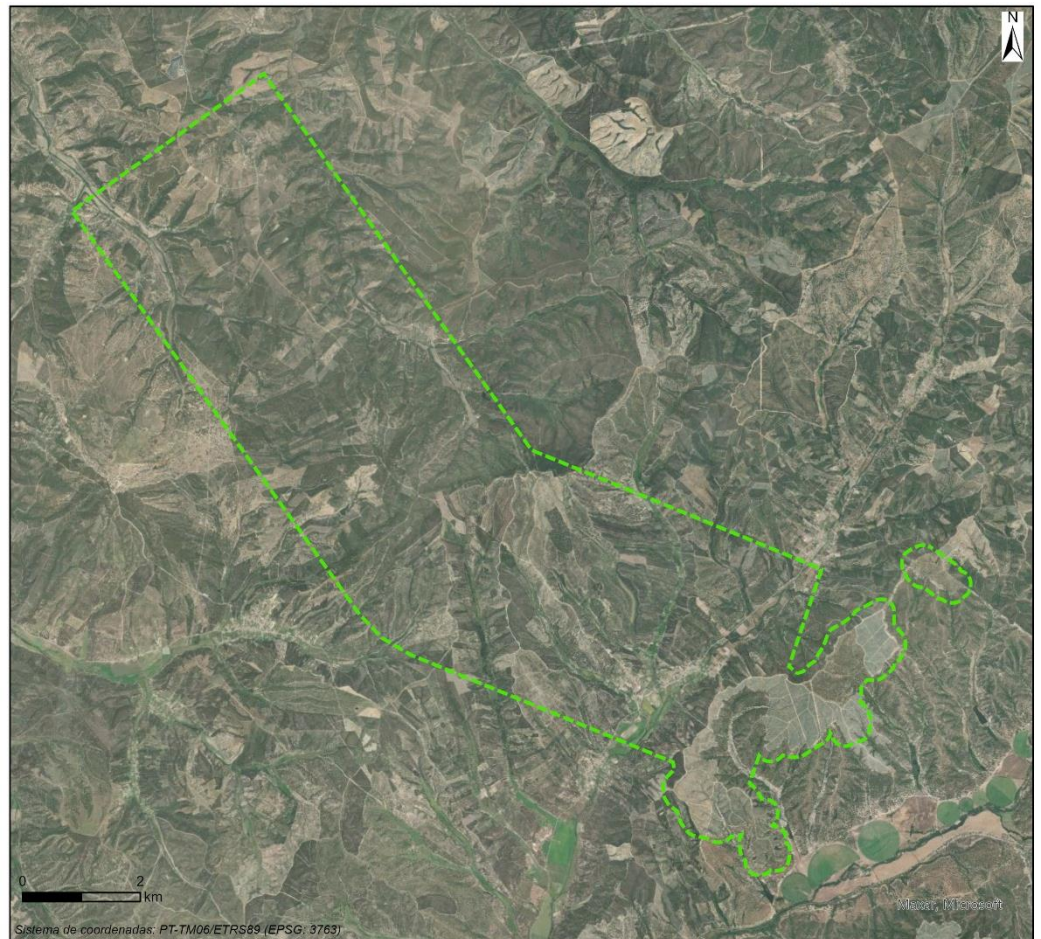
2.3.1.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA TORRE DAS VARGENS

A Central Fotovoltaica de Torre das Vargens consiste num dos projetos que se encontram em desenvolvimento no âmbito do Cluster do Pego. Este projeto constitui-se pela Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, as linhas subterrâneas dos centros transformadores da central até à subestação coletora Torre das Vargens, sistema de armazenamento de energia de baterias e respetiva linha aérea a 220kV da subestação da CF Torre das Vargens até ao apoio 4/35.

Desta forma e num raio envolvente do Posto de Corte do PEGO , para onde será transportada toda a energia dos projetos, incluso Torre das Vargens procedeu-se à escolha de terrenos, que fossem ambientalmente e economicamente viáveis, ou seja, 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 com a maior distância possível de zonas urbanizadas e o mais perto possível do ponto de ligação, para evitar linhas elétricas de ligação demasiado longas, reduzindo o impacto visual e ambiental. Assim identificou-se o terreno agora em avaliação.

O processo de seleção do terreno, na fase prévia aos Estudos Ambientais, suportou-se em 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 2.11).



Área de Estudo do ECGA para a CFTV


 Área de estudo da ECGA - CFTV

Figura 2.11 - Área inicial considerada no EGCA da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

Posteriormente, em fase de Estudo de Grandes Condicionantes, na área potencial para a futura implantação da central, recorreu-se à consulta dos instrumentos de gestão do território aplicáveis na área de estudo compreendido entre os dois pontos a ligar, nomeadamente à cartografia de ordenamento e condicionantes dos PDM de Ponte de Sor e de Gavião, assim como, ao Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo e aos Planos Municipais de Defesa Contra Incêndios Ordenamento Florestal de Gavião e Ponte de Sor.

Adicionalmente, recorreu-se à análise da cartografia da Área de Estudo à escala 1:25 000 (Cartas Militares), bem como, a cartografia de maior pormenor, nos casos em que existiam fatores impeditivos ou fortemente condicionantes, à análise da fotografia aérea e de dados estatísticos regionais e concelhios.

Foi ainda efetuada uma consulta às entidades públicas e privadas, para se obterem informações específicas em relação a ocorrências sob a sua tutela ou concessão, e ainda

efetuada uma pesquisa bibliográfica ao nível de cada um dos descritores considerados para a Área de Estudo.

Após a definição da área de estudo e respetivo ajuste no âmbito do EIA, que reúne as restrições identificadas no EGCA, procedeu-se à delimitação de uma área vedada, dentro da qual se iria desenvolver o layout do Projeto de Torre das Vargens. Neste contexto, foram realizados um conjunto de estudos de especialidade e levantamentos de campo de detalhe de forma a mitigar/minimizar/evitar afetação de áreas condicionadas e, em simultâneo, garantir a viabilidade técnica e económica 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 diferentes especialidades envolvidas.

Na definição do layout foram tidas precauções, identificadas nos estudos, nomeadamente, áreas de REN, áreas de RAN, linhas de água (identificadas e comprovadas no terreno), áreas de montado de sobro, servidões de linhas elétricas, serventias da rede viária, áreas de potenciais achados arqueológicos, áreas de proteção de marcos geodésicos, faixa de gestão de combustível, entre outras.

Tendo em conta os pressupostos apresentados definiu-se técnica, ambiental e economicamente a área de estudo como a melhor área para a implantação do projeto fotovoltaico de Torre das Vargens.

2.3.2 PARQUE DE BATERIAS DA CFTV

A central fotovoltaica de Torre das Vargens 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 Torre das Vargens, esta se integrará à rede elétrica em nível de Alta-Tensão.

Neste sentido, optou-se pela localização da BESS junto à CFTV, 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.

2.3.3 LINHAS ELÉTRICAS DE LIGAÇÃO A 220 KV

Tendo em conta a necessidade de assegurar a injeção da energia produzida, tanto pelos projetos em análise (Central Fotovoltaica de Heliade e Central Fotovoltaica de Torre das Vargens), 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 ligações, 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 Heliáde à Subestação de Comenda, e de um corredor para a ligação da Subestação de Torre das Vargens ao apoio 4/35 da Linha Comenda-Cruzeiro (processo AIA em curso – GRUPO 3).

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.

Desta forma, a LE-CFH.SCM será analisada como corredores alternativos e a LE-CFTV.AP4/35 por apenas um corredor que, dada a sua pequena extensão, não se verifica necessidade de avaliações de corredores alternativos, sendo avaliado apenas o corredor, permitindo uma distinção mais automática e clara face às duas linhas de 220 kV.

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

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 Heliáde até à Subestação de Comenda (Figura 2.12).

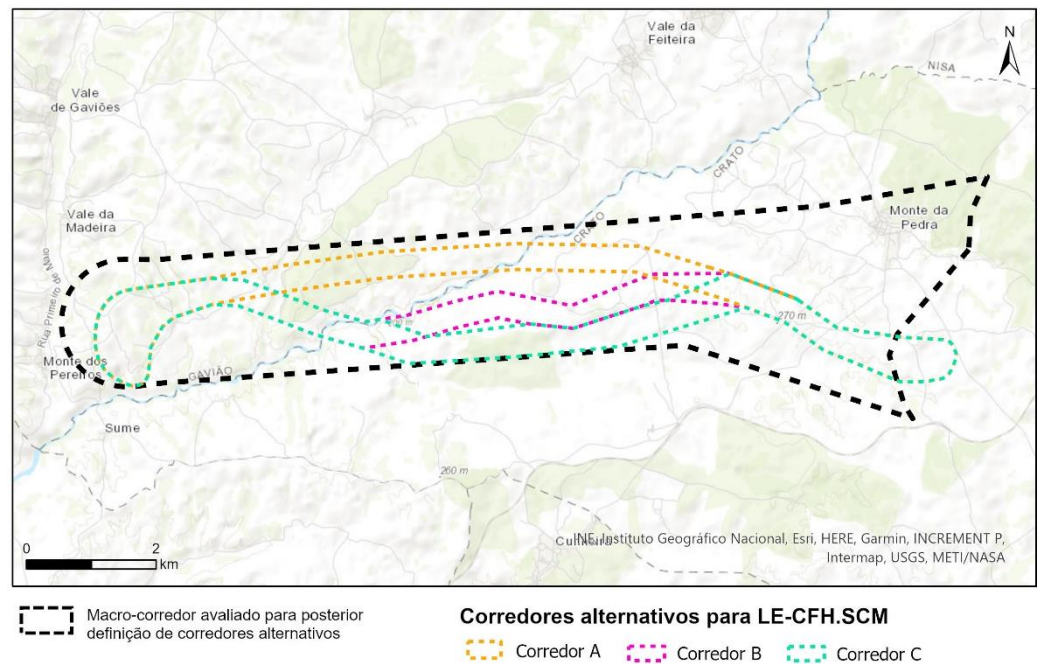


Figura 2.12 – Apresentação da macro área avaliada e dos corredores alternativos, para ligação da Subestação da CF de Helíade à Subestação de Comenda

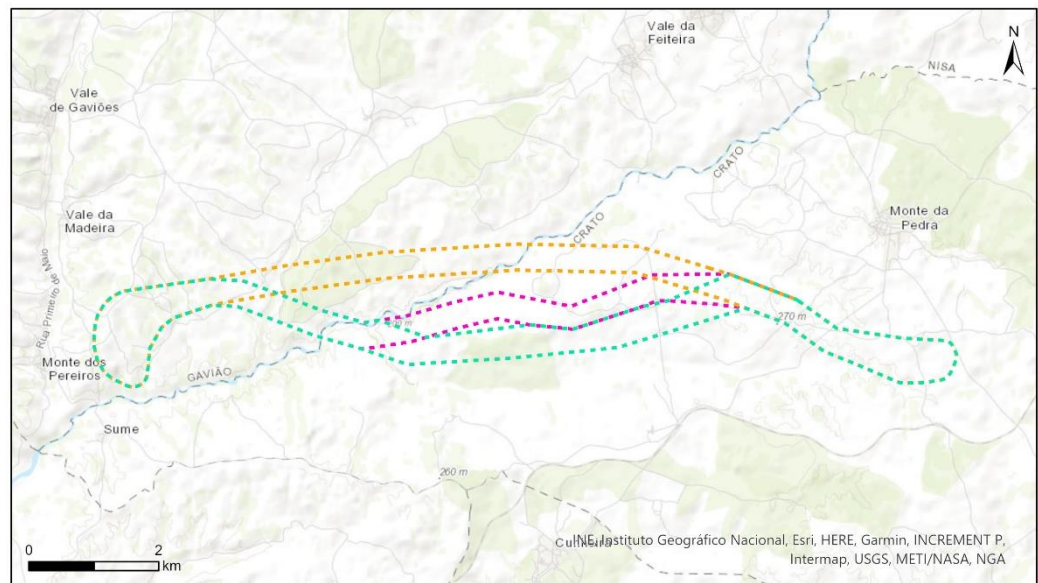
A evacuação da energia produzida pela Central Fotovoltaica de Helíade será feita por intermédio de uma linha elétrica de 220 kV, interligando a SE de Helíade com a SE de Comenda.

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

O ponto de partida teria de ser, naturalmente, a subestação de Helíade, onde de seguida, foram considerados três corredores alternativos, A B e C. A definição destes corredores que teve como preocupação principal um projeto do Cluster do Pego – Subestação de Comenda – GRUPO 3.

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 elétrica, 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.

Assim, a fim de melhor fundamentar a avaliação ambiental da implantação da LE-CFH.SCM para efeitos de avaliação e quantificações, irão ser analisados todos os corredores na sua totalidade.



Corredores alternativos para LE-CFH.SCM

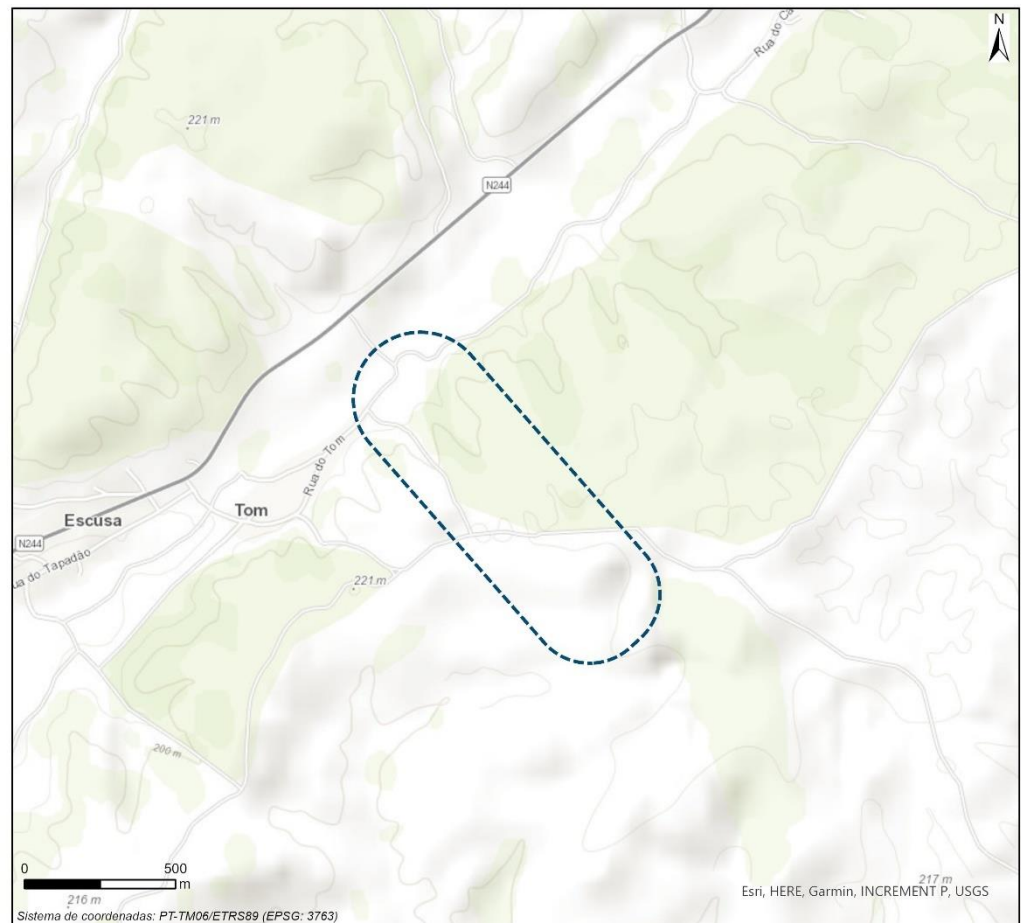
⋯ Corredor A
 ⋯ Corredor B
 ⋯ Corredor C

Figura 2.13 - Apresentação dos corredores alternativos da linha associada à CF de Helíade

2.3.3.2 CORREDOR PARA A DEFINIÇÃO DA LINHA ELÉTRICA ASSOCADA À CFTV (LE-CFTV.AP4/35)

A evacuação da energia produzida pela Central Fotovoltaica de Torre das Vargens será feita por intermédio de uma linha elétrica de 220 kV, interligando a SE da CF Torre das Vargens ao apoio n.º 4/35 da Linha Elétrica de ligação entre da Subestação de Comenda e a Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro.

Dada a pequena extensão da linha de evacuação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, não foram desenvolvidos corredores alternativos para análise, sendo que, no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, o mesmo será avaliado tendo em consideração fatores de otimização ambiental, territorial e socioeconómica, para além dos fatores de ponderação técnica e económica, para futuramente se efetuar o projeto de execução da linha elétrica no conjunto das LMAT do cluster do Pego.



Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)


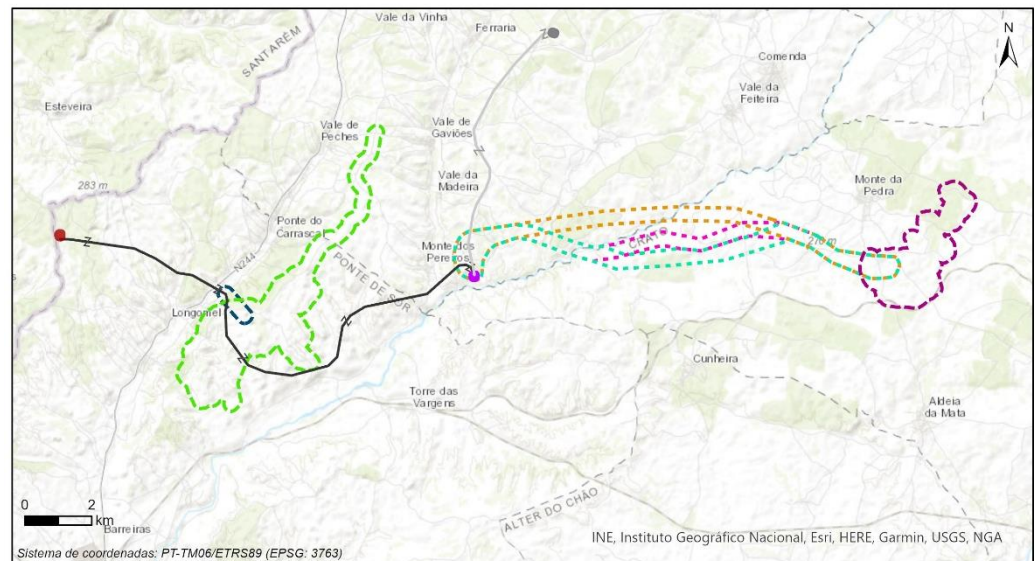
 Área de estudo do corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 2.14 - Apresentação do corredor para posterior definição de projeto de execução da linha associada à CF de Torre das Vargens

Dada a pequena extensão da LE-CFTV.AP4/35 será apenas estudo um corredor pois não se verifica necessidade de avaliações de corredores alternativos, sendo avaliado apenas o corredor, permitindo uma distinção mais automática e clara face às duas linhas de 220 kV.

2.3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS PARA A TOTALIDADE DO PROJETO

Foi assim determinado que o conjunto de Projetos que integraria o presente EIA seria a CF de Heliade e a sua LMAT até à Subestação de Comenda, a CF de Torre das Vargens até ao apoio 4/35 da LE-SCM.PEC.



Projetos Solares de Heliade (CFH) e Torre das Vargens (CFTV) e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

Área de estudo CFH (AE-CFH)

Corredores alternativos da CFH à SCM (LE-CFH.SCM):

Corredor A Corredor B Corredor C

Área de estudo CFTV (AE-CFTV)

Corredor da LE-CFTV.AP4/35

Projetos previstos em avaliação, no âmbito de processos de AIA

Traçado indicativo LE-SCM.PEC

Traçado indicativo LE-CFA.SCM

Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro (PEC)

Subestação de Comenda (SCM)

Subestação Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA)

Figura 2.15 – Apresentação das áreas de estudo do Projeto em avaliação (GRUPO 4) que interliga com SE de Comenda, a LE-CFA.SCM e LE-SCM.PEC (em avaliação no GRUPO 3)

Como já referido, em fase de desenvolvimento dos EGCA 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.

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 nos capítulos 5.3.3 e 5.3.4.

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, potenciando a sustentabilidade e materializando uma transição justa.

Efetivamente, o encerramento da referida central, 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.

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 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 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.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

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, drenagem e infiltração; emissões sonoras e atmosféricas para a envolvente; impactes paisagísticos, afetação da acessibilidade e mobilidade local e em 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.

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 alternativos das linhas elétricas.

Para facilitar a compreensão, e dando sequência às secções anteriores de enquadramento e descrição, foram definidas um total de 3 áreas de estudo, uma para cada componente em avaliação (projeto): CF de Helíade, CF de Torre das Vargens e conjunto de corredores alternativos para a linha elétrica entre a subestação de Helíade e a subestação de Comenda:

- Área de estudo da Central Fotovoltaica de Helíade (AE-CFH) – área de 614,16 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 da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV) – área de 1.186,58 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) bem como os projetos associados (BESS);
- Corredores alternativos de estudo da LE de Helíade a Comenda (LE-CFH.SCM) – área total de 2.021,60 ha, constituída por três corredores alternativos: corredor A (664,32 ha), corredor B (670,9 ha) e corredor C (708,30 ha), existindo sobreposição na zona inicial e final dos corredores de 1.258,75 ha. Nesta área será desenvolvida

a linha elétrica entre a subestação de Helíade e a subestação de Comenda, também apresentados na secção 2.3.

- Corredor de estudo da LE de Torre das Vargens ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35) – área total de 53,97 ha. Nesta área será desenvolvida a linha elétrica entre a subestação de Torre das Vargens e o apoio n.º 4/35 da Linha Elétrica de Ligação da Subestação de Comenda à Subestação do Parque Eólico de Cruzeiro, também apresentados na secção 2.3.

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 02 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:

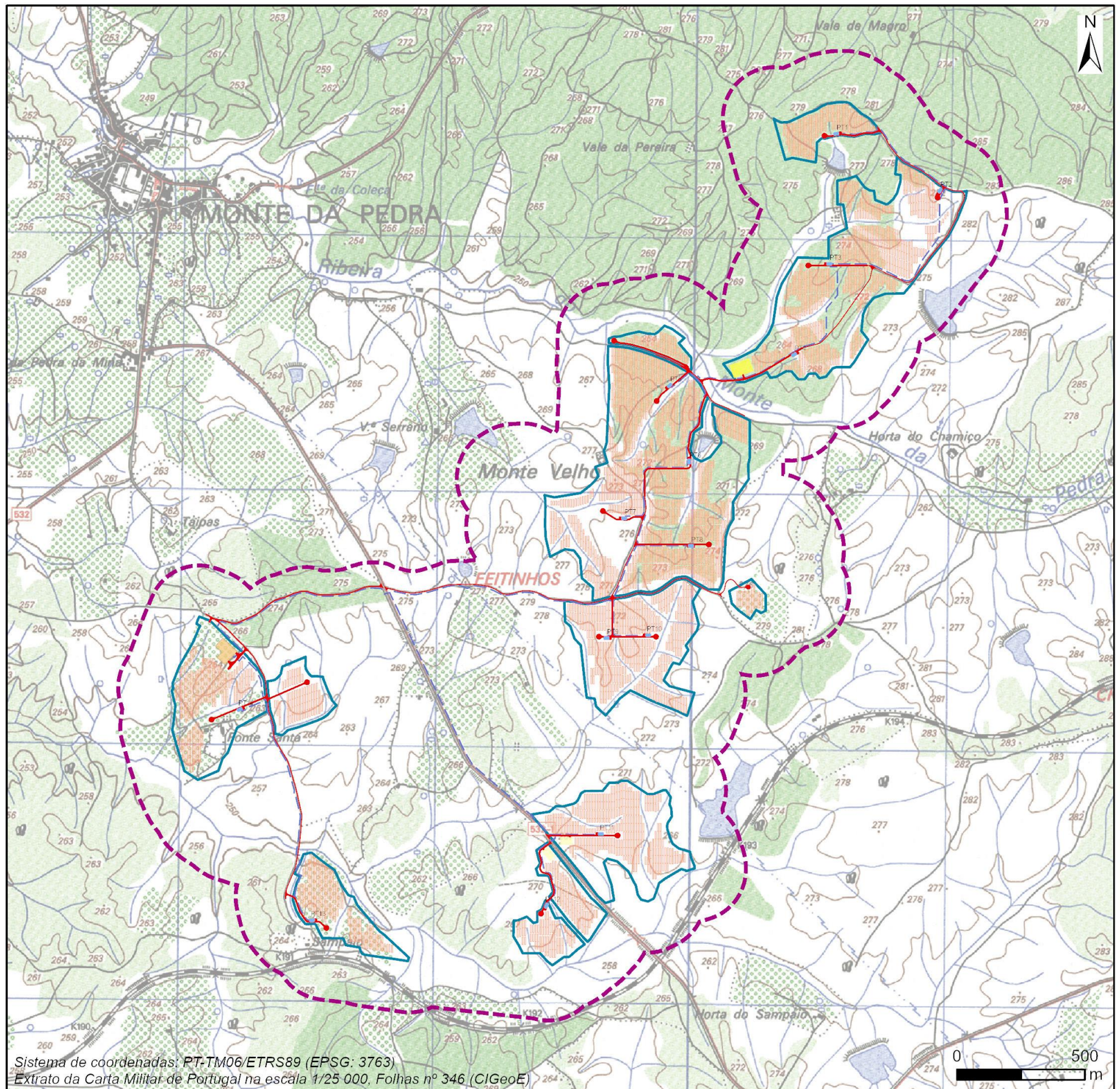
- Central Fotovoltaica de Helíade
 - Implantação de painéis fotovoltaicos – considera-se de grosso modo a área de implantação dos suportes de cravação direta no solo e respetivos módulos sobrepostos. Esta área corresponde a um total de afetação direta – 40,85 ha
 - Implantação dos Postos de Transformação – corresponde à área ocupada diretamente por cada PT, sendo de 0,11 ha para o total dos 14 postos
 - Acessos internos a construir – 2,49 ha
 - Acessos internos a beneficiar – 0,80 ha
 - Acessos externos a construir – 0,23 ha
 - Acessos externos a beneficiar – 1,62 ha
 - Valas técnicas (rede de MT, BT e segurança) – 1,23 ha
 - Edifício da Subestação e Operação e Manutenção (O&M) – 0,49 ha
 - Área de afetação temporária que inclui:
 - Estaleiro principal para a construção da central e suas componentes (*sitecamp*) – 0,44 ha
 - Áreas de apoio à obra da CFH – 0,31 ha
- Linha elétrica de 220 kV de Helíade a Comenda (LE-CFH.SCM):

- Faixa de proteção de 45 m à linha – área condicionada pela presença do projeto, limitando o tipo de usos do solo no seu interior – 61,53 ha (LE-CFH.SMC);
- Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e LE-CFTV.AP4/35
 - 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 52,01 ha
 - Implantação dos Postos de Transformação – corresponde à área ocupada diretamente por cada PT, sendo de 0,08 ha para o total dos 17 postos
 - Acessos internos a construir – 2,44 ha
 - Acessos externo a construir – 6,00 ha
 - Valas técnicas (rede de MT, BT e segurança) – 1,57 ha
 - Parque de baterias (BESS) – 2,26 ha
 - Edifício da Subestação e Operação e Manutenção (O&M) – 0,12 ha
 - Área de afetação temporária que inclui:
 - Estaleiro principal para a construção da central e suas componentes (*sitecamp*) – 1,09 ha
- Áreas condicionadas/de servidão da linha elétrica (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 – 4,25 ha (LE-CFTV.AP4/35).

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).

A área de estudo avaliada no âmbito do presente EIA totaliza assim cerca de 3.898,34 ha. Nas Figura 4.1, Figura 4.2 e Figura 4.3 apresentam-se as áreas de estudo definidas para cada projeto alvo de análise, nomeadamente a área de estudo da Central Fotovoltaica

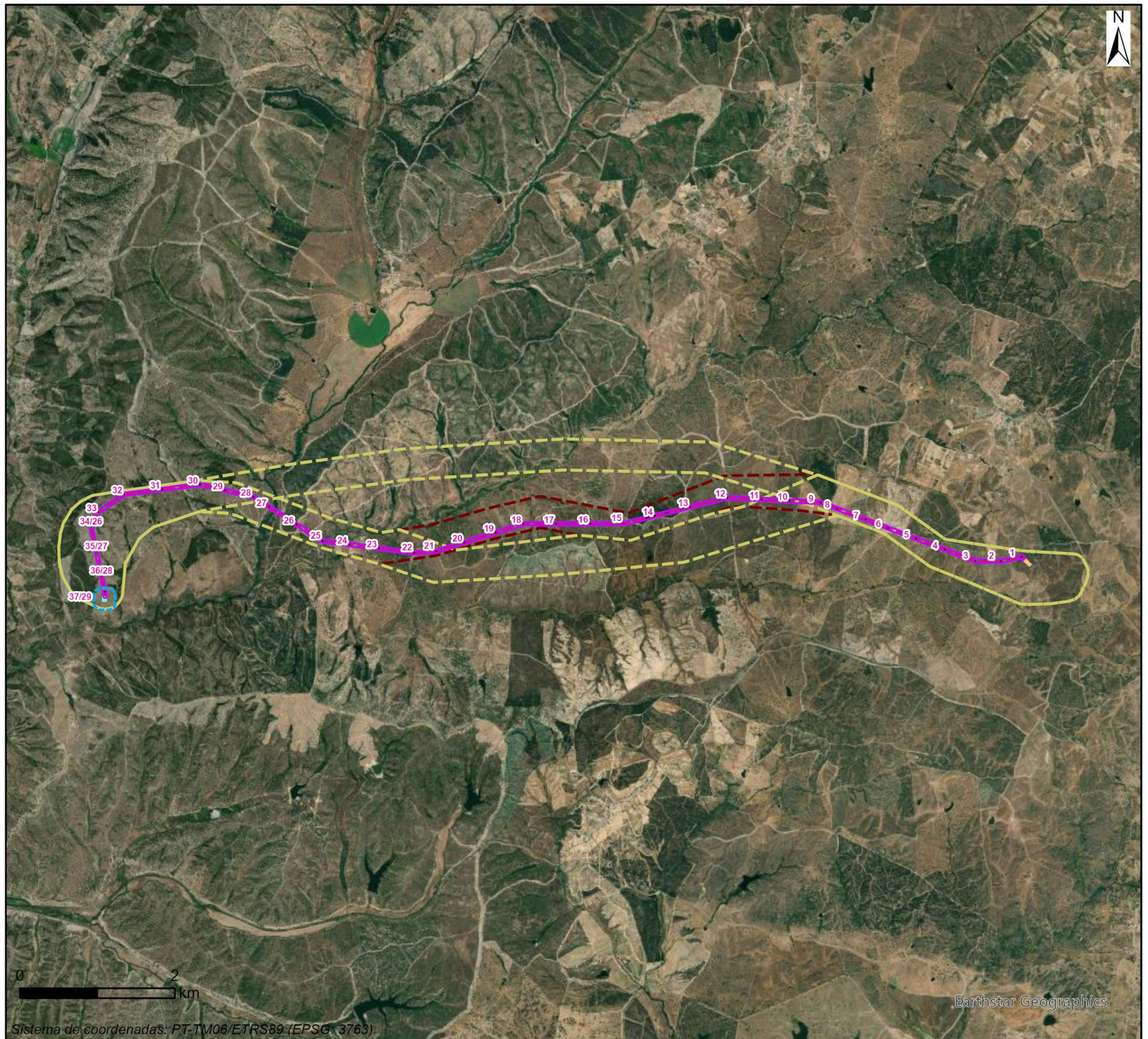
de Heliade, os corredores alternativo da LE-CFH.SCM, a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o corredor da LE-CFTV.AP4/35.



Central Fotovoltaica de Helíade (CFH)

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------------------------|
|  | Área de estudo da CFH (AE-CFH) |  | Acessos |
|  | Vedação |  | Vala de Cabos MT |
|  | Módulos fotovoltaicos |  | Subestação e Edifício O&M |
|  | Postos transformação |  | Sitecamp / Áreas de apoio à obra |

Figura 4.1 - Apresentação da área total da CFH



CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

 Subestação da CFH

SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM)


 Área de estudo da SCM (AE-SCM)

 Subestação de Comenda (ponto de interligação)

Linha Elétrica de 220KV da CFH à SCM (LE-CFH.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)


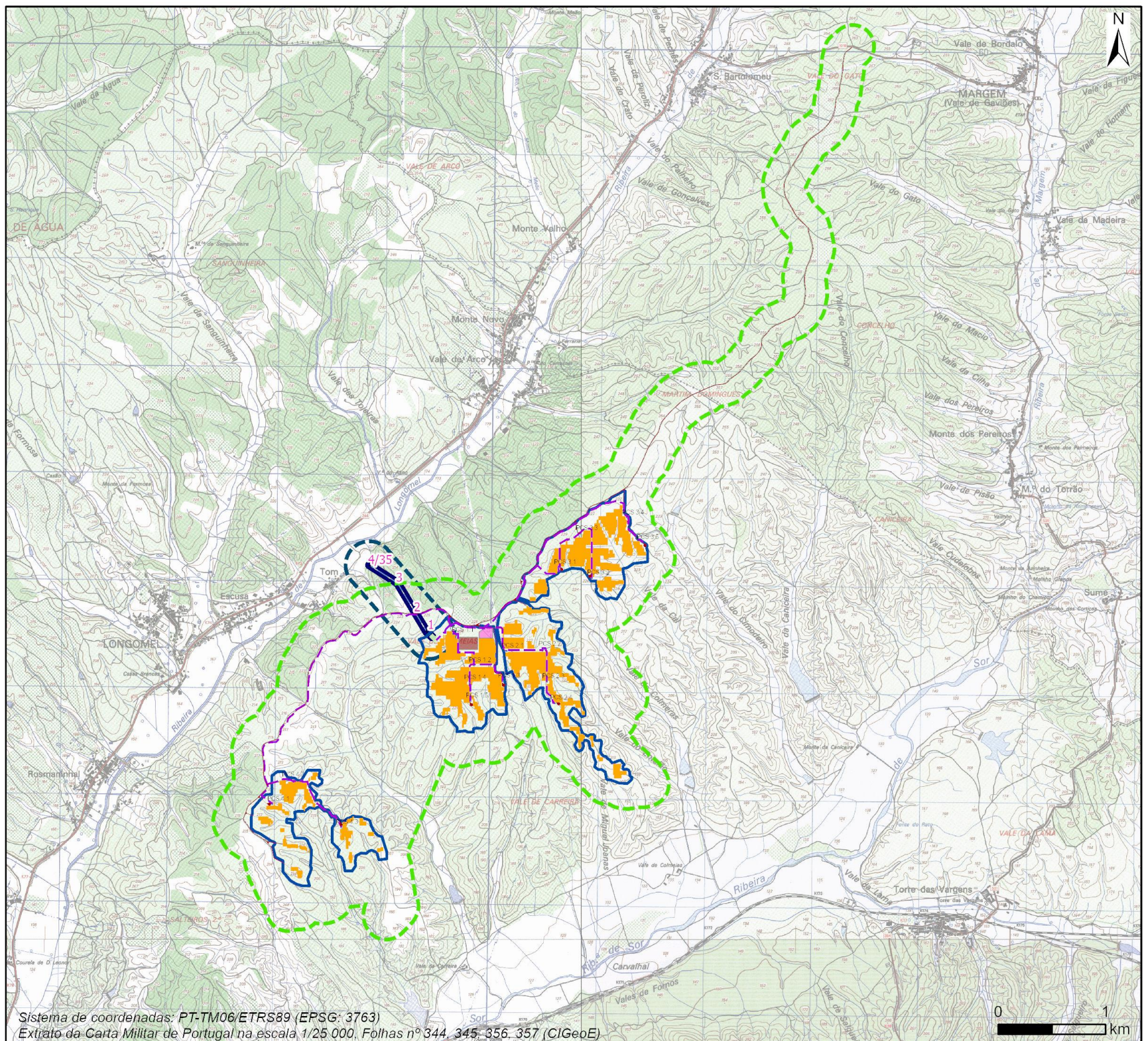
 Faixa de proteção LE-CFH.SCM (45m; inclui também a FGC)

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



Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV)








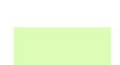

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
|  | Área de estudo da CFTV (AE-CFTV) |  | Acessos |
|  | Vedação |  | Projeto associado CFTV |
|  | Módulos fotovoltaicos |  | Parque de baterias (BESS) |
|  | Postos de transformação |  | Linha Elétrica de 220KV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35) |
|  | Sitecamp |  | Corredor de estudo para LE-CFTV.AP4/35 |
|  | Subestação da CFH |  | Traçado indicativo da linha elétrica e respetivos apoios preliminares (Estudo Prévio) |
|  | Vala de Cabos MT |  | Faixa de proteção MAT (45m; inclui também a FGC) |

Figura 4.3 - Apresentação da área total da CFTV e LE-CFTV.AP4/35

No decurso da análise dos diversos fatores ambientais, e sempre que se revelar necessário, a área de estudo poderá ser alargada em função de cada fator ambiental, caso seja necessário o estabelecimento de áreas de análise específicas que englobem 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).

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

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 HELÍADE E PROJETOS ASSOCIADOS

O Projeto da CFH estará dividida em quatro zonas, tem uma potência de cerca de 69,30 MVA e uma potência instalada de aproximadamente 82,17 MWp.

A CFH será 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 Edifício O&M
- Vedação

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

Quadro 5.1 – Principais Características da CFH

PARÂMETROS	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	TOTAL
Área de implantação (ha)	38,15	52,60	18,30	19,62	24,44	7,79	160,90
Potência CC Total (MWp)	16,50	23,10	9,90	6,60	9,90	3,30	69,30
Potência CA Total (MVA)	18,96	28,63	10,78	7,44	12,27	4,09	82,17
Rácio CC/CA	1,15	1,24	1,09	1,13	1,24	1,24	1,186
Estruturas 2v13 (un)	130	118	46	24	66	0	384
Estruturas 2v26 (un)	598	942	354	248	396	143	2.681
Módulos (un)	34.476	52.052	19.604	13.520	22.308	7.436	149.396
Inversores (un)	55	77	33	22	33	11	231
Posto de Transformação 3300kVA@40°C (un)	3	1	1	0	1	1	7
Posto de Transformação 6600kVA@40°C (un)	1	3	1	1	1	0	7

Na CFH, 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 duas tipologias de Postos de Transformação: transformadores de 3300kVA@40°C (5 unidades) e transformadores de 6600kVA@40°C (9 unidades). 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.

Os equipamentos de medida e proteção da Rede serão instalados no ponto de interligação na subestação da CF de Heliáde 220/30 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 (30 kV), entre Postos de transformação e entre os mesmos e a Subestação.

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

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Para o desenho do parque foi prevista a instalação de módulos bifaciais de tecnologia fotovoltaica de silício cristalino, do fabricante Longi e modelo LR5-72HBD-550M, ou equivalente. O projeto considera a instalação de 152.984 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.

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

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

PARÂMETROS	VALORES
Potência	550 W
Tensão em circuito aberto (Voc)	49,80 V
Corrente de curto-circuito (Isc)	13,99 A
Tensão à potência máxima (Vmp)	41,95 V
Corrente à potência máxima (Imp)	13,12 A
Eficiência	21,3 %
Fator de Bifacialidade	70±5%

PARÂMETROS	VALORES
Tensão máxima	1500 V
Calibre Máximo do Fusível	30 A
Dimensões exteriores (CxLxE)	2 278 x 1 134 x 35 mm
Peso	32,6 kg

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.

Remete-se para consulta das especificações técnicas do módulo e estruturas para maior detalhe no **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD do VOLUME IV – ANEXOS**.

Serão utilizadas estruturas *tracker* do tipo 2V13 e 2V26, 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 2V13 ou 2V26 estará equipada com um total de 26 ou 52 módulos fotovoltaicos, os quais estão dispostos na vertical, em duas filas. A parte inferior dos módulos fotovoltaicos deve estar aproximadamente a 0,5 m acima do solo, a fim de evitar o sombreamento de vegetação e facilitar a manutenção. No quadro seguinte, encontram-se as principais características da estrutura.

Quadro 5.3 - Principais características da estrutura tracker

ESTRUTURA	2V13	2V26
Módulos na vertical	2 em retrato	2 em retrato
Módulos na horizontal	13 em retrato	26 em retrato
Total de módulos	26	52
Inclinação	[-60°; 60°]	[-60°; 60°]
Material	Aço	Aço

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.

Para a fixação das estruturas de suporte aos painéis fotovoltaicos, não se prevê a necessidade de utilizar fundações em betão, passando a solução de fixação pelo estaqueamento das estruturas diretamente no solo natural.

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 231 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 CFH

PARÂMETROS	VALORES
Corrente DC máxima à entrada por MPPT [A]	65
Corrente DC máxima de Curto-Circuito à entrada por MPPT [A]	115
Tensão DC nominal à entrada [V]	1 080
Tensão DC máxima à entrada [V]	1 500
Potência de Saída [kW]	330@30°C 315@35°C 300@40°C
Tensão AC nominal à saída [V]	800
Corrente AC nominal à saída [A]	216,6
Corrente AC máxima à saída [A]	238,2
Número máximo de entradas	28
Número máximo de entradas por MPPT	4/5/5/4/5/5
Dimensões [mm]	1 048 x 732 x 395

Os inversores serão distribuídos ao longo da CFH, dependendo o número da zona de implantação, como apresentado no Quadro 5.5.

Quadro 5.5 – Quantidades de módulos fotovoltaicos por zonas da CFH

PARÂMETROS	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	TOTAL
Inversores (un)	55	77	33	22	33	11	231

Na Figura 5.1 apresenta-se um exemplo dos inversores a instalar em estrutura própria para o efeito.



Figura 5.1 – Imagem representativa de inversor a implementar na CFH

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 CFH os postos de transformação serão do tipo pré-fabricado em metal e aprovados pela DGEG.

O Projeto CFH prevê a instalação de PT da marca Huawei, de acordo com os modelos especificados no Quadro 5.6. 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 CFH

CARACTERÍSTICA	JUPITER-3000K-H1	JUPITER-6000K-H1
Transformador de potência		
Potência de Saída (kVA)	3.630 @30°C 3.300 @40°C 2.970 @50°C	7.260 @30°C 6.600 @40°C 5.940 @50°C
Tensão estipulada do primário em vazio (kV)	33	33
Tensão estipulada dos secundários em vazio (kV)	0,800	0,800 – 0,800
Ligação	Trifásico	Trifásico
Grupo de ligação	Dy11	Dy11-y11
Tipo construtivo	Imerso em óleo mineral	Imerso em óleo mineral
Frequência	50 Hz	50 Hz
Refrigeração	ONAN	ONAN
Tensão máxima	36 kV	36 kV
Tensão de ensaio à onda de choque (1,2/50 µs)	95 kV	95 kV
Tensão de ensaio à frequência industrial durante 1 minuto	38 kV	38 kV
Celas MT		
Tipo de isolamento	SF6	SF6
Corrente nominal (A)	630	630
Quantidade	2 ou 3	2 ou 3
Transformador de Serviços Auxiliares		
Potência (kVA)	5	5
Nível de tensão (V)	800	800
Geral		
Dimensões (mm)	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

Na Figura 5.2 apresenta-se uma imagem representativa do Posto de Transformação a utilizar.

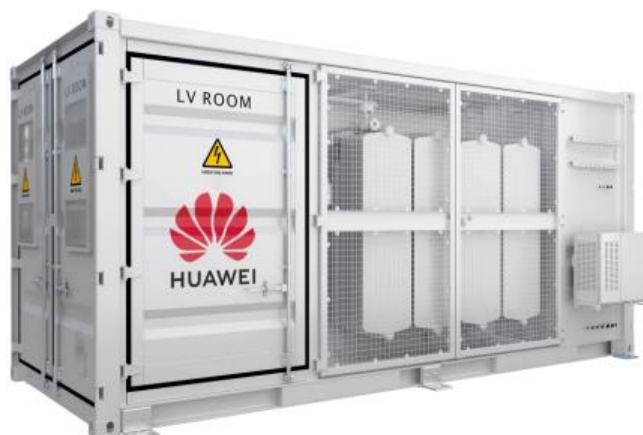


Figura 5.2 – Exemplo de Posto de Transformação JUPITER 3000K-H1 e 6000K-H1 a implementar na CFH

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 (0,8/30 kV) servem também como separação galvânica entre os inversores e a rede de corrente alternada.

A CFH contará com um total de 14 Postos de Transformação. No Quadro 5.7, está indicado a quantidade de PTs que serão instalados por cada zona de implantação da CFH.

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

PARÂMETROS	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	TOTAL
Postos de Transformação 3300kVA@40°C (un)	3	1	1	-	1	1	7
Postos de Transformação 6600kVA@40°C (un)	1	3	1	1	1	-	7

REDE ELÉTRICA/VALAS TÉCNICAS SUBTERRÂNEAS

A instalação de uma Rede de Média Tensão (MT) na CFH 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 subterrânea.

A rede subterrânea da CFH 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 50cm 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 CFH.

A instalação de cada rede MT respeitará o definido nas especificações técnicas e respetivas peças desenhadas, de acordo com o apresentado no **ANEXO_IV_1A_2_8-CFH_PD** do **VOLUME IV – ANEXOS**.

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 0,8 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.

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.

VEDAÇÃO EXTERIOR

No Projeto da CFH a vedação é composta por uma rede de malha metálica de aço galvanizado de 2,5 metros de altura, fixada em postes metálicos de aço. Os postes serão instalados a cada 4 metros e cada um terá a sua fundação. Em todas as mudanças de direção (e a cada 35 metros) serão instalados travamentos e tirantes, tal como esquematizado na Figura 5.3.

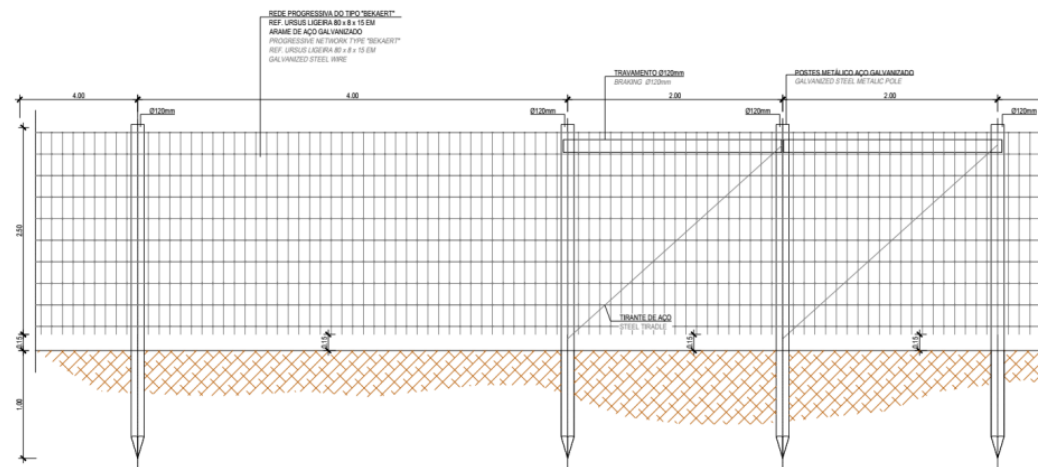


Figura 5.3 – Vedação perimetral tipo

Os postes são fixados diretamente ao solo, exceto no caso de rocha superficial, ou quando o solo em pedra fragmentada. Nos casos acima, deve ser projetada um dado de concreto de 1,0m de profundidade e diâmetro mínimo de 0,20m para rocha, ou 0,40m para pedra fragmentada.

A vedação será implantada na CFH 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.

No Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.19254.00.006.04 do **ANEXO_IV_3A_2_3-CFTV_PD** do **VOLUME IV – ANEXOS** observa-se em planta os cruzamentos da vedação com as linhas de água. A maioria dos cruzamentos das vedações com as linhas de água são cruzamentos com linhas de água de 1ª ordem, sendo também identificadas alguns cruzamentos com linhas de água de 2ª ordem. De forma a garantir a normal progressão do escoamento e a evitar uma eventual obstrução da linha de água por efeito da acumulação de detritos na rede da vedação, em todos os locais de atravessamento está prevista a elevação da vedação sobre o talvegue da linha de água, com uma largura livre de 5 m e a altura não inferior a 600 mm. Nestas condições, não se considera haver nenhum local associado à área de projeto onde ocorra um impedimento do livre escoamento da água superficial para o período de retorno de projeto de 100 anos.

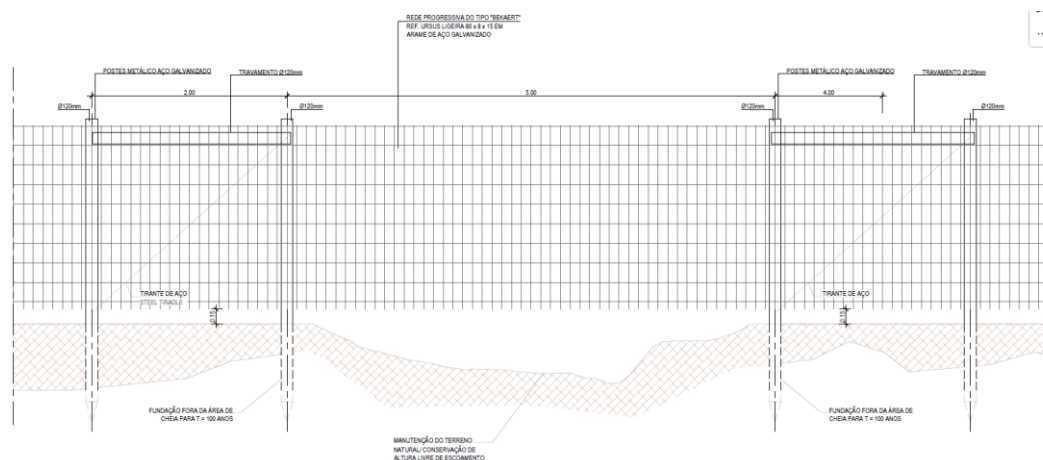


Figura 5.4 –Exemplo de Esquema do atravessamento das linhas de água pela vedação (CFH)

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 rasantes acompanhasse o terreno natural e nunca ultrapassando a inclinação longitudinal máxima de 14%.

Os eixos de cálculo são constituídos por alinhamentos retos e curvas circulares, com raio mínimo de 20m, para permitir a manobra dos camiões de grande dimensão. Os acessos criados terão uma extensão total prevista de 10.127m.

Com base neste projeto, existem 2 tipos de conceção de pavimentos com soluções diferentes para cada um, neste capítulo será definida a solução para o seguinte:

- TIPO 1: Acessos existentes a serem reabilitados;
- TIPO 2: Acessos novos a construir; O perfil transversal tipo (Figura 5.6) utilizado nas vias de acesso em reta é constituído por:

As diferentes especificações técnicas para os acessos são apresentadas **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD** e no **ANEXO_IV_1A_2_8-CFH_PD** e **ANEXO_IV_1A_2_11-CFH_PD** do **VOLUME IV-ANEXOS**.

TIPO 1

Dada a existência prolongada do caminho e a sua utilização extensiva por vários veículos, nomeadamente um volume notável de tráfego pesado que contribui para a sua elevada consolidação, é necessário proceder a uma avaliação exaustiva das condições atuais do caminho. Caso se verifique a necessidade de melhoria da camada existente, a atuação recomendada passa pela escarificação da zona a melhorar, seguida da aplicação de material adequado e compactação com cilindros pesados.

A solução adotada para o pavimento do TIPO 1, consiste nas seguintes camadas (Figura 5.5):

- A: Enchimento com material de base ABGE (CBR>40%) com uma espessura a definir no local, após verificação das condições existentes.
- B: Base existente.

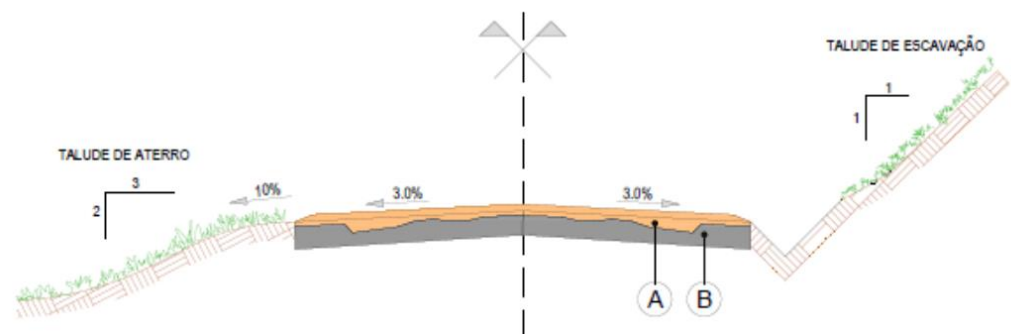


Figura 5.5 - Tipo 1 - Vista secção

TIPO 2

A solução adotada para o pavimento do TIPO 2 consiste nas seguintes camadas (Figura 5.6):

- A: Material de Base ABGE (CBR >40%) com 15 cm de espessura.
- B: Material de Base ABGE (CBR >40%) com 20 cm de espessura.

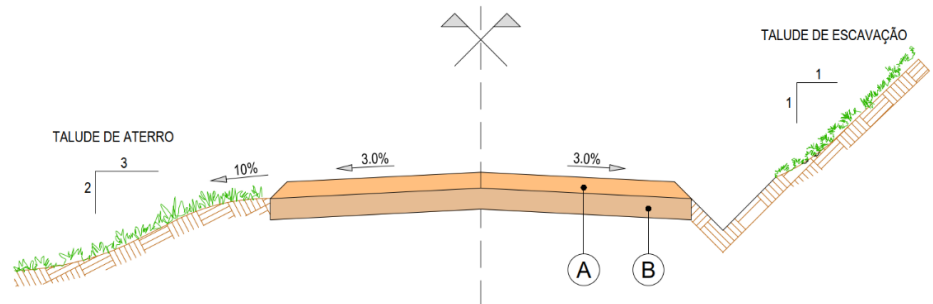


Figura 5.6 – Tipo 2 - Vista secção

SUBESTAÇÃO

A subestação projetada para o Projeto da CFH será do tipo mista, composta por dois escalões de tensão, um de 220 kV (Nível AT⁵) e outro de 33 kV (Nível MT⁶). A subestação será essencialmente constituída por um parque exterior de aparelhagem (PEA), 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_1A_1-CFH_MD** no **VOLUME IV-ANEXOS**.

⁵ Alta Tensão

⁶ Média Tensão

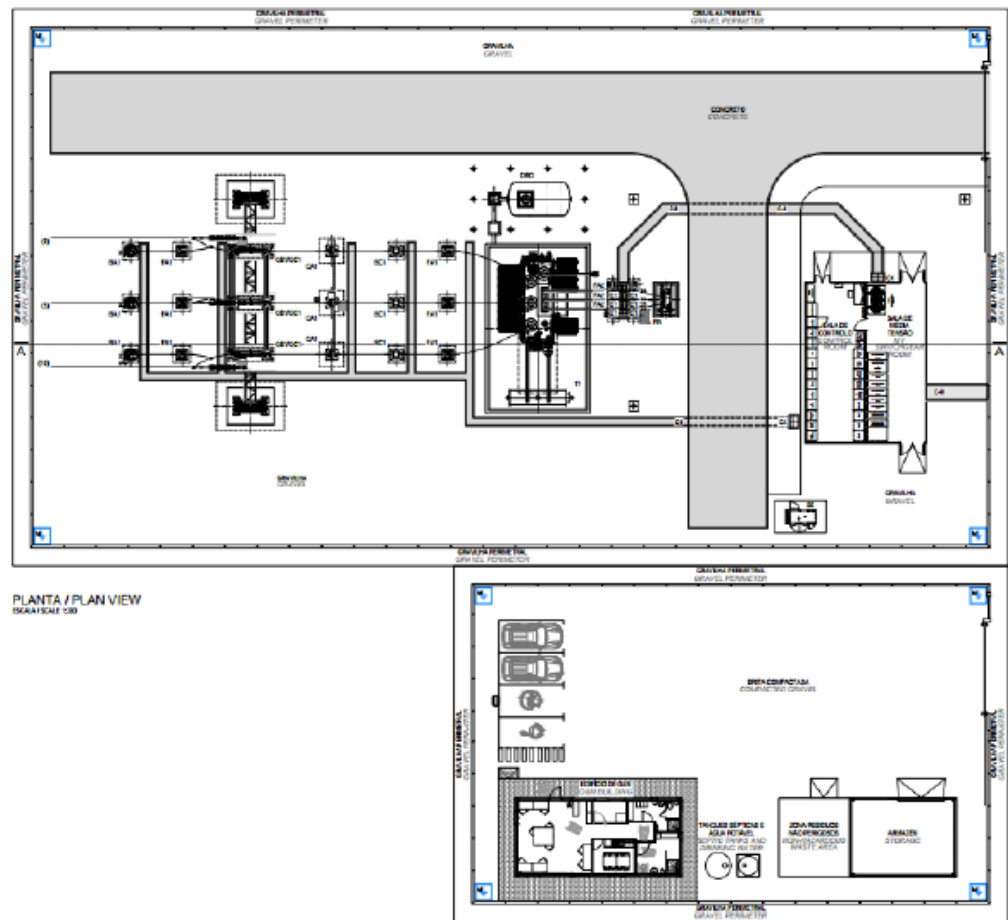


Figura 5.7 – Planta Geral da Subestação da CFH

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

Quadro 5.8 - Características elétricas gerais da subestação da CFH

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

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 07 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 105/130 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 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 255m).

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 30 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 1 Ω . 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.

DRENAGEM

Foi desenvolvido um Projeto de Drenagem de Águas Pluviais (**ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD** 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 de Plataforma, colocadas nas zonas em escavação a fim de recolherem e conduzirem as águas escorridas da plataforma, dos taludes e das áreas adjacentes a este, sempre que não tenham sido intercetadas por valas de crista;
- Valas de crista de talude, para recolha das águas que escorrem dos terrenos adjacentes para os taludes de escavação, a fim de evitar a sua erosão e a sobrecarga da drenagem da plataforma;
- Valas de pé de talude, destinadas a proteger a base dos taludes de aterro das águas provenientes dos terrenos envolventes;
- Vala de desvio de linhas de água, tem como objetivo desviar cursos de água existente para que este não venha a danificar as estruturas que ali serão implantadas;
- Rede de drenagem com coletores para as situações em que não é possível realizar a drenagem a água da chuva através de valas;
- Dissipadores de energia, dispositivos em enrocamento para mitigar a erosão do solo sempre no final das descidas de talude, quando estas descarregarem no terreno natural, e no final das valas que possuem velocidade elevada nos troços finais.

O dimensionamento das passagens hidráulicas foi precedido, de um reconhecimento quer das linhas de água no local das travessias, quer das obras de arte existentes nas proximidades e relativas a essas mesmas linhas de água.

Tal reconhecimento teve em vista:

- a) Averiguar sobre as condições do escoamento (nomeadamente em termos de níveis máximos previsíveis) a jusante da futura passagem hidráulica, aspeto de fundamental importância para a posterior pesquisa do tipo de escoamento no aqueduto (com controlo à entrada ou à saída deste);
- b) Fixar a altura máxima permissível da água a montante do aqueduto de modo a evitar quer prejuízos nas propriedades rústicas (ou urbanas), quer a interferência com o esquema de drenagem longitudinal da estrada;
- c) Analisar as condições de fundação das obras, fator altamente condicionante na escolha do tipo das mesmas. Nos pontos seguintes descrevem-se e justificam-se a obra de drenagem transversal considerada neste projeto.

Os valores de caudal de dimensionamento foram obtidos do estudo hidrológico (**ANEXO_XI_1-EstudoHidrologico-CFH** do **VOLUME IV – ANEXOS**), em complemento com uma análise ao nível da contribuição de áreas de influências das várias sub-bacias internas da área de estudo, nos pontos a montante das intersecções das linhas de água com os acessos, para um período de retorno de 100 anos.

Na sua maioria as valetas dos caminhos são constituídas por material natural permeável, mais sustentável, permitindo a integração harmoniosa com o ambiente, favorecendo a infiltração das águas e proporcionando o aumento da biodiversidade local.

No entanto, em situações onde se preveem velocidades de escoamento elevadas, foi considerada a adoção de valetas revestidas em betão. Este permite a garantia da estabilidade e a durabilidade das valetas, evitando o desgaste excessivo do solo e erosão dos terrenos, prevenindo assim o comprometimento da integridade das plataformas e dos caminhos de circulação por deficiência da drenagem e estabilidade das infraestruturas adjacentes.

Esta solução assegura que o sistema de drenagem funcione de forma eficaz, sem prejudicar a estrutura das vias e plataformas, mantendo a sustentabilidade e a funcionalidade das infraestruturas a longo prazo.

No **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD** do **VOLUME IV – ANEXOS** pode ser consultado o projeto de drenagem e os respetivos parâmetros de cálculo subjacente ao dimensionamento da PH e drenagem longitudinal.

SISTEMAS DE SEGURANÇA

Dada a localização remota da Central Fotovoltaica de Helíade, 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 torres 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.

SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

A instalação disporá de alguns sistemas que complementam a operação da mesma, nomeadamente no que respeita a questões de exploração, segurança e manutenção.

A energia necessária para a alimentação dos sistemas complementares será fornecida pela energia produzida na central durante o período diurno de produção da mesma.

Na CFH, serão instalados transformadores de serviços auxiliares de 5 kVA e respetivos Quadros de Serviços Auxiliares em cada um dos Postos de Transformação, perfazendo um total de 70 kVA de potência de serviços auxiliares.

Os transformadores dos serviços auxiliares dos PTs são alimentados a partir do inerente QGBT.

TORRES METEOROLÓGICAS

A CSF de Helíade contará com três torres meteorológicas localizadas de forma a obter dados meteorológicos na área de implantação da central fotovoltaica. A sua localização pode ser consultada nas peças desenhadas do projeto (**ANEXO_IV_1A_2_1-CFH_PD do VOLUME IV – ANEXOS**).

SISTEMA DE PROTEÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

A CSF de Helíade contará com um sistema de proteção contra descargas atmosféricas para proteção dos postos de transformação. O sistema será composto por para-raios ionizantes que deverá ser validado numa fase posterior onde terá associado uma análise de risco e o respetivo dimensionamento. Assim, existirão 14 para-raios ionizantes para proteção dos postos de transformação.

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 15 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 CFH foram considerados os valores abaixo apresentados para os parâmetros descritos anteriormente:

- Inclinação máxima em qualquer direcção: 15%;
- Inclinação máxima S-N(pendente negativa) no alinhamento dos *trackers*: 5%;

- 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 correcção de declives, adaptando-os à necessidade de circulação de veículos pesados durante a construção e exploração do projeto CFH.

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 terraplenagem 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.

Considerando os pressupostos anteriores apresenta-se no Quadro 5.9 o volume de movimentos de terras para a área da CFH. De uma forma global, não se verifica que irá existir necessidade de terras de empréstimo, considerando que o volume de escavação é superior ao volume de aterro.

Quadro 5.9 – Movimentação de Terras expectável para a construção da CFH

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)
Acessos a construir	8.923	5.478	3.445
Acessos a beneficiar	2.652	2.043	613
Módulos fotovoltaicos	46.078	17.262	28.816
Subestação e edifício O&M	8	5.705	-5.697
Sitecamp	4.903	1.141	3.762
TOTAL	62.564	31.629	30.939

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 as modelações de terreno

utilizam-se, sempre que possível, as terras provenientes de zonas da obra em que ocorram escavações.

5.2.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETO ASSOCIADO

O Projeto da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, de 100,72 MWp, permitirá uma energia anual produzida de cerca de 137,13 GWh/ano e será fundamentalmente composto pelos seguintes elementos:

- Vedação
- Módulos e Estruturas fotovoltaicos Fixos
- Postos de Transformação
- Sistema de Inversores
- Rede de Média e Baixa Tensão
- Proteções elétricas
- Subestação 220/33 kV
- Edifício de comando (O&M)
- Torres meteorológicas

Tem como projeto associado:

- Parque de Baterias (BESS)

O Quadro 5.10 detalha as características elétricas da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens.

Quadro 5.10 – Características elétricas da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
Potência fotovoltaica instalada (MWp)	100,72
Potência de ligação à rede AC (MW)	82,10
Máxima Tensão DC (V)	1.500
Tensão CA (V)	800
Nº módulos por string	28
N.º total inversores	284
Nº de strings por inversor	22-23-24

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS (MF)

Para a CFTV foi prevista a instalação de módulos de modelo LR5-72HBD-550M de 550 Wp, do fabricante Longi. A central fotovoltaica será constituída por um total de 183.120 módulos bifaciais, de potência unitária de 550 Wp, fixados em seguidores de 1 eixo. As *strings* terão 28 módulos cada, totalizando nesse sentido 6.540 *strings*.

Os módulos apresentam uma garantia de desempenho de 12 anos, embora a sua utilização seja possível por um período superior a 12 anos.

No quadro seguinte apresentam-se as principais características dos módulos.

Quadro 5.11 - Características técnicas principais do módulo fotovoltaico

ESPECIFICAÇÕES GERAIS	
Potência Módulo (Wp)	550
N.º células	144
V _{MPP} Módulo (V)	41,95
I _{MPP} Módulo (A)	13,12
V _{oc} Módulo (V)	49,80
I _{sc} Módulo (A)	14,42
V _{max} sistema (V)	13,99
dP _{max} /dT (%/°C)	0,05
dV _{oc} /dT (%/°C)	-0,265
dI _{sc} /dT (%/°C)	-0,34
TONC (°C)	45

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos será feita de alumínio e aço galvanizado, apoiado em postes lançados no chão. Esta estrutura (denominada de seguidores) está preparada para suportar 2 módulos na vertical, com um total de 56 módulos em cada seguidor. A separação entre filas ou pitch será de 7,86 m e o número de seguidores na central será de 3.270 unidades.

Os painéis fotovoltaicos ficarão dispostos, ao longo dos seguidores, que se movem sobre um eixo horizontal orientado de Norte para Sul e rastreiam automaticamente a posição do sol em direção Este-Oeste ao longo do dia, maximizando assim a produção dos módulos em todos os momentos.

Na Figura 5.8 apresenta-se um exemplo dos painéis propostos. Remete-se para consulta das especificações técnicas do módulo e estruturas para maior detalhe no **ANEXO IV** do **VOLUME IV – ANEXOS** do EIA, mais especificamente o **ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD**.

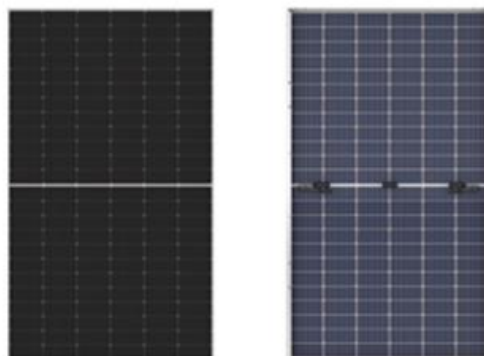


Figura 5.8 – Painel LR5-72HBD 550M Longi

INVERSORES

O inversor tem como função converter a energia elétrica gerada pelos painéis fotovoltaicos da corrente contínua à corrente alternada.

Nesta instalação fotovoltaica será utilizado modelos de inversores de *string*. O inversor proposto é o SUN2000-330KTL-H1 do fabricante HUAWEI, para aplicações fotovoltaicas ligadas à grelha, três fases e totalmente autónomas. Liga-se, por um lado, ao conjunto de painéis fotovoltaicos a partir dos quais recebe energia elétrica sob a forma de tensão contínua e, por outro, para os Centros de Transformação, que farão com que a corrente alternada transformada aumente a sua tensão.

Estes inversores serão distribuídos por todo o campo fotovoltaico e agrupados num centro de transformação. Os inversores foram localizados de forma a otimizar o traçado das estradas, os comprimentos dos circuitos e as valas elétricas.

Os mesmos funcionam convertendo a potência contínua fornecida pelo gerador fotovoltaico em potência alternada em três fases. O sistema de controlo incorpora um microcontrolador que garante a extração da potência máxima em cada momento do gerador fotovoltaico, operação chamada MPPT (*Maximum Power Point Tracking*).

As principais características técnicas destes modelos de inversores (Huawei SUN200-330KTL-H1) encontram-se no Quadro 5.2.

Quadro 5.12 - Características técnicas principais dos inversores

INVERSOR	
Tensão CA (V)	800
Tensão Mínima DC (V)	500
Tensão Máxima DC (V)	1.500
Nº máximo de entradas	28
Potência máxima aparente (KVA)	330
Corrente máxima CA (A)	238,2
Temperatura de operação	-25 °C a +60 °C
Frequência de funcionamento (Hz)	50/ 60

INVERSOR	
THDi	< 1 %
Eficiência máxima (%)	99
Grau de proteção	IP 66
Grau de proteção (m)	1.048 x 0.732 x 0.395
Peso (kg)	112
Ventilação	Smart Air Cooling
Comunicações	MBUS/RS485

Na Figura 5.9 apresenta-se um exemplo dos inversores a implantar no âmbito do projeto.



Figura 5.9 - Inversor SUN2000-330KTL-H1

POSTO DE TRANSFORMAÇÃO (PT)

A infraestrutura elétrica para a evacuação da energia gerada no Sistema Fotovoltaico será constituída pela instalação de 17 centros de transformação compactos, em contentor. Esses transformadores serão de 3.300 kVA e 6.600 kVA (40°C).

Após a transformação de energia elétrica em corrente alternada, realizada pelos inversores, esta é encaminhada para o transformador de potência para elevar a tensão da energia gerada. O posto de transformação corresponde a uma plataforma exterior compacta e pronta a utilizar, composta por transformadores.

Os transformadores estão instalados num posto de transformação, modelos JUPITER-6000K-H1 e JUPITER-3000K-H1, com potências de saída de 6.600 kVA e 3.300 kVA a 40°C do fabricante Huawei.

O posto de transformação permite igualmente a instalação de um armário de baixa tensão totalmente configurável de acordo com as necessidades do cliente, bem como de diferentes tipos de quadros elétricos.

O posto de transformação simplifica a conceção do projeto da central fotovoltaica, reduzindo os custos de instalação e a quantidade de recursos necessários. As suas vantagens e o facto de ser mais fácil de transportar e entregar em locais remotos fazem dele a solução ideal para os EPCs.

Os postos de transformação JUPITER-3000K-H1 agrupam um máximo de 11 inversores SUN2000-330KTL-H1, enquanto os JUPITER-6000K-H1 agrupam um máximo de 22 inversores. Todos eles aumentam a potência de 800 V para 33 KV.

Os postos de transformação são uma solução plug and play concebida para a produção de energia solar em grande escala. Alojamos todos os equipamentos elétricos necessários para ligar rapidamente uma central fotovoltaica a uma rede elétrica de média tensão.

As células de proteção integradas no centro de transformação são, no mínimo:

- Proteção do transformador: uma cabina de proteção com disjuntor, seccionador e interruptor de ligação à terra. A cela deve ter proteções 50-51 e 50N-51N integradas.
- Duas cabinas de saída de linha com seccionador e interruptor de ligação à terra.

O Quadro 5.13 apresenta as características dos postos de transformação.

Quadro 5.13 – Características dos postos de transformação e transformadores

CARACTERÍSTICAS DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO		
Fabricante	Huawei	Huawei
Modelo	JUPITER-6000K-H1	JUPITER-3000K-H1
Transformador		
Tipo	Óleo mineral	
Faixa de Potência a 40°C (KVA)	6.600	3.300
Grupo de conexão	Dy11	
Tensão BT/MT (KV)	0.8/33	
Frequência (Hz)	50-60	
Tipo de refrigeração	ONAN	
Grau de proteção	IP54	
Sistema de proteção	Dispositivos de proteção do nível de óleo, de gás e de temperatura	
Perdas elétricas	Standart IEC	
TAPP	± 2 x 2.5%	
Tanque de óleo	Aço galvanizado, integrado com válvula e filtro	

Na Figura 5.10 apresenta-se um exemplo de posto de transformação a implantar no âmbito do projeto.



Figura 5.10 – Posto de Transformação

PAINÉIS DE MÉDIA TENSÃO

Os painéis de média tensão estarão alojadas em cada estação de transformação, incorporando elementos necessários de manobra e proteção. A instalação elétrica de média tensão nos centros de transformação é um sistema compacto, composto por células modulares, completamente seladas num tanque de aço inoxidável, no qual estão dispostas todas as partes ativas e os elementos de interrupção.

Os painéis serão modulares com isolamento e corte em SF6, cujas lamacentas estão ligadas de forma totalmente protegida e insensível às condições externas (poluição, salinidade, inundações, etc.). A parte frontal inclui na parte superior a placa característica, o *peephole* para o manómetro, o esquema elétrico do painel e os acessos às unidades de comando, e na parte inferior estão as tomadas para as lâmpadas de sinalização de tensão e o painel de acesso aos cabos e fusíveis. No interior existe uma placa de cobre ao longo de todo o comprimento da célula, permitindo a conexão ao sistema terrestre e aos cabos.

Serão utilizadas células modulares, de modo que, em caso de avaria, seja possível remover apenas a célula danificada, sem afetar o resto das funções. O enlameado das células será dimensionado para suportar sem deformações permanentes as forças dinâmicas que podem ocorrer num curto-circuito.

Os painéis serão capazes de incorporar proteções do tipo autoalimentado, não precisando necessariamente de energia externa. Da mesma forma, estas proteções serão eletrónicas, com entrada para disparos por termostato sem a necessidade de potência auxiliar.

Cada transformador será ligado à sua respetiva célula de proteção que estará numa lama comum com uma célula de entrada e uma célula de saída, ambas secções. Desta forma, será feita uma distribuição em MT com tipologia estelar.

A central terá uma Unidade do painel (RMU) para cada Cabine de Transformação, que incorporará o comutador necessário para manobras e proteção, para um sistema com um nível de tensão de 33 Kv e 50 Hz de frequência. As partes que compõem estas células serão:

- Os painéis de linha devem estar equipadas com um interruptor/seccionador e um seccionador de conexão à terra com dispositivos de sinalização para assegurar a

execução da manobra, dos passes e dos detetores de tensão utilizados para verificar a presença de tensão e correspondência de fase.

- Os painéis de proteção dos transformadores devem estar equipadas com um fusível de saída combinado e uma desconexão de conexão à terra com dispositivos de sinalização, a fim de assegurar a execução da manobra, dos passadiços e dos detetores de tensão, a fim de verificar a presença de tensão e correspondência de fase.

Os interruptores terão três posições: conectados, seccionados e conectados à terra. Os comandos de acionamento serão acessíveis a partir da frente e podem ser operados manualmente ou motorizados.

REDE ELÉTRICA/VALAS TÉCNICAS SUBTERRÂNEAS

A infraestrutura elétrica para a evacuação da energia gerada no Sistema Fotovoltaico será constituída por uma Linha de energia subterrânea de média tensão a 33 kV para evacuação da energia gerada pelos Centros de Transformação da Subestação Elétrica.

A rede de média tensão canalizada subterrânea interliga os centros de transformação, e os centros de transformação com a subestação, permitindo que toda a energia gerada pela central seja evacuada através dela, após ser elevada para 33 kV no transformador.

A fiação de média tensão será realizada com cabo de alumínio RHZ1 18/30 kV com isolamento dielétrico seco diretamente enterrado, depositado no fundo de valas típicas, sobre leito de areia. Os cabos de MT serão calculados para uma queda de tensão máxima em cada circuito de 2%.

A vala de média tensão tem entre 0,48 e 1,40 m de largura, consoante o número de circuitos a alojar, e 1,00-1,20 m de profundidade.

VEDAÇÃO EXTERIOR

A vedação é constituída por postes metálicos de tubo de aço galvanizado com um diâmetro de 48 mm, e 1,2 mm de espessura. As passagens de vida selvagem devem ser incluídas na malha ao longo de todo o comprimento da cerca e devem ter 20cm de altura

Serão instalados suportes de fixação em tubo de aço galvanizado reforçado com um diâmetro de 48 mm a cada 35 m, bem como nos cantos e nas mudanças de direção do recinto, que devem ser fixadas aos postes por meio de cavilhas de fixação galvanizadas. A altura total do recinto deve ser de 2,50 m. A malha deve ser disposta de forma que não ocorra deformação em nenhum painel. Para isso, deve-se ajustar a distância entre os postes e sua verticalidade. Deve ser garantida uma altura mínima da cerca de 2,50 m e deverá ser de alta resistência 200x300x3mm.

O portão pedonal deverá ter 5 m de largura e uma altura que respeite a altura mínima do resto da vedação. Deve possuir fechadura, elementos automáticos de segurança,

buchas, parafusos e molduras, bem como os suportes necessários para garantir sua estabilidade.

Verifica-se todas as linhas de água cruzadas pela vedação, na Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, são de 1ª e 2ª ordem, pelo que a solução técnica adotada para garantir o livre escoamento das linhas de água sem interferência é implementada nas vedações, aquando do atravessamento de linhas de água. Esta solução concebida na própria vedação, visa garantir o normal escoamento do curso de água sem qualquer interferência com o mesmo, para o período de retorno de 100 anos

No **ANEXO IV** do **VOLUME IV – ANEXOS** pode ser consultado o **ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD** para mais pormenor, assim como os Desenhos que representam os elementos propostos – **ANEXO_IV_3A_2_4-CFTV_PD** do **ANEXO IV** do **VOLUME IV – ANEXOS**.

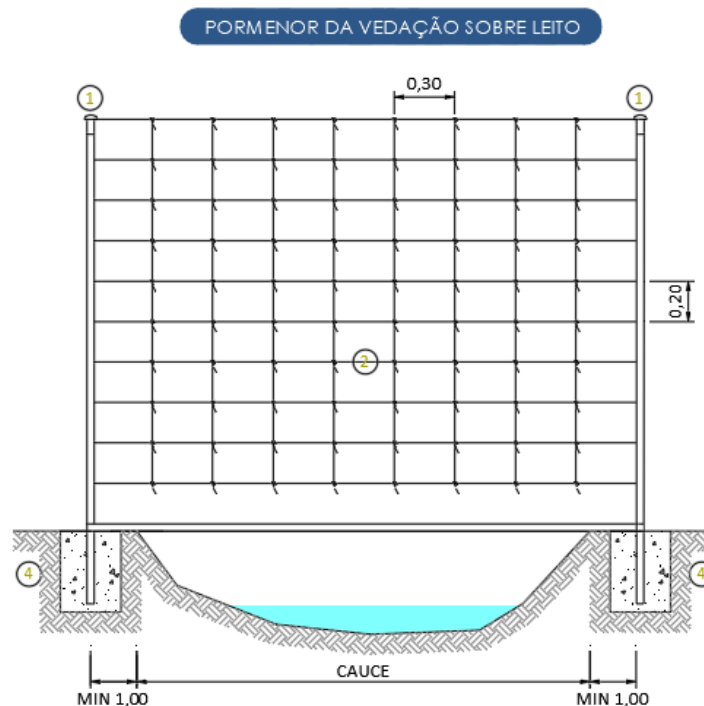


Figura 5.11 - Exemplo de Esquema do atravessamento das linhas de água pela vedação (CFTV)

ACESSOS INTERNOS E EXTERNOS

Irão ser utilizados, sempre que possível, acessos já existentes, que irão ser preparados através da adição de terra ou cascalho artificial, seguido de compactação.

O traçado, tanto em planta como em elevação, foi realizado com a ajuda do programa CIVIL 3D, que também foi utilizado na conceção da secção transversal e no estudo da

terraplanagem. A secção transversal define a posição dos diferentes elementos da plataforma, definindo assim completamente a disposição.

Para a definição da secção transversal, foram tidos em conta vários fatores condicionantes, tais como a capacidade e utilização da estrada, o custo de construção e manutenção, e finalmente o custo de operação.

Seguindo as características do veículo de design considerado, as seguintes considerações geométricas são feitas para os caminhos internos:

- Todas as estradas têm um raio de curvatura mínimo de 15 m, com alargamentos nas curvas necessárias.
- Foi definida uma largura de estrada de 3m.
- Parâmetro kV para acordos verticais preferencialmente de 350.

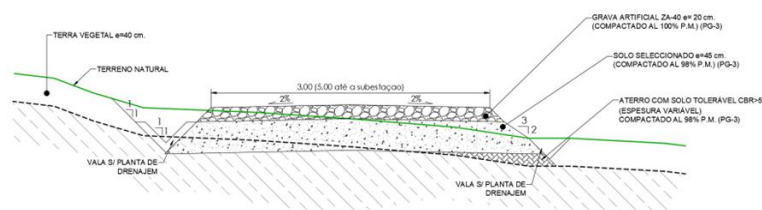


Figura 5.12 - Proposta secção de acesso tipo

O tráfego que estes acessos devem suportar durante a fase de exploração da instalação é muito ligeiro, reduzindo o tráfego de veículos todo-o-terreno e veículos de carga para manutenção e reparação dos painéis solares. No entanto, e em tempo oportuno, o acesso de veículos pesados articulados pode ser necessário para o transporte de equipamentos de grande volume.

SUBESTAÇÃO

A subestação projetada para o Projeto da CFTV será do tipo mista, composta por dois escalões de tensão, um de 220 kV (Nível AT⁷) e outro de 33 kV (Nível MT⁸). A subestação será essencialmente constituída por um parque exterior de aparelhagem, um edifício de comando e controlo e armazém (O&M), de acordo com o representado na Planta Geral (Figura 5.13) e respetivas especificações técnicas e Peças Desenhadas apresentadas no **ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente o **ANEXO_IV_3A_2_6-CFTV-PD** e **ANEXO_IV_3A_2_6-CFTV-PD**.

⁷ Alta Tensão

⁸ Média Tensão

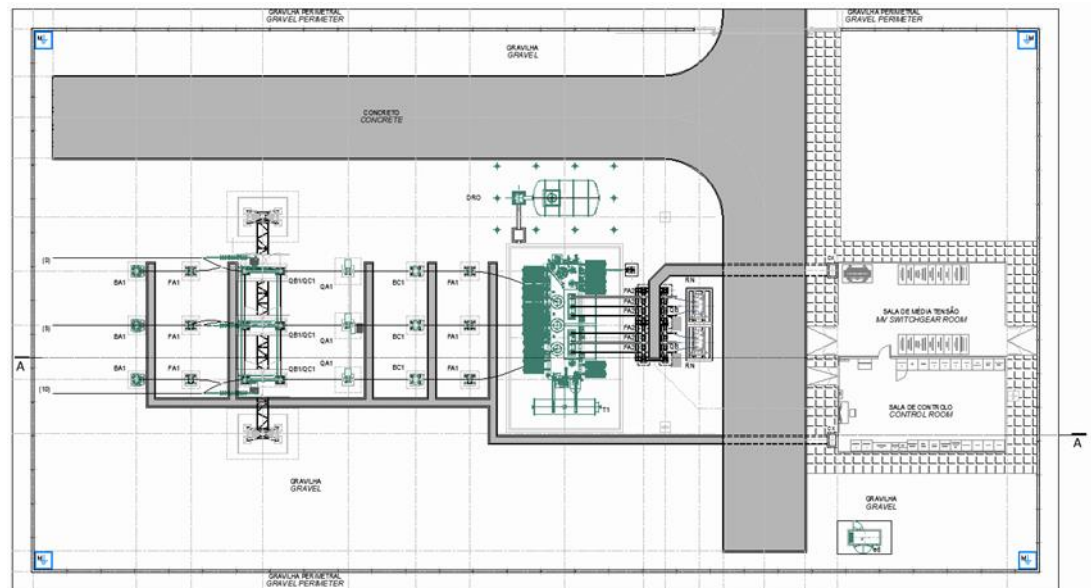


Figura 5.13 – Planta Geral da Subestação da CFTV

No Quadro 5.14 são apresentadas as características elétricas gerais da subestação.

Quadro 5.14 - Características elétricas gerais da subestação da CFTV

	Escalão MT	Escalão AT
Nível de tensão (kV)	33	220
Tensão mais elevada (kV)	36	245
Tensão nominal suportada a impulsos tipo raio (kV _{cresta})	170	460
Tensão nominal suportada a impulsos de curta duração a frequência industrial (kV)	70	1050

Serão instalados os quadros metálicos blindados de MT (QMMT) para distribuição e medição em 33 kV, bem como os serviços auxiliares correspondentes à subestação. Também localizados neste edifício estarão os armários de comando e controlo dos sistemas de 220 kV e 33 kV, em concreto:

- Armário de comando (armário SPCC)
- Linha AT.
- Transformador de potência AT/MT.
- Serviços auxiliares de corrente contínua.
- Serviços auxiliares de corrente alternada;
- Contagem;

- Qualidade de energia elétrica.
- Comunicações (exceto no relativo aos equipamentos da rede de comunicações local).
- *Power Plant Controller* (PPC) e SCADA da central fotovoltaica.

O edifício será pré-fabricado do tipo *E-House*, e terá 4 módulos de 2,35x12,5m. Dois módulos serão ocupados pela sala de armários de MT, e outros dois pelos armários de controlo e comando. Todos os equipamentos principais e/ou auxiliares serão instalados no edifício, prontos para ligação *Plug&Play*.

Os materiais e acabamentos serão definidos pelo fabricante, de acordo com as instruções da Endesa.

No parque exterior da subestação será instalado, nomeadamente:

- Fundações de betão armado/ não reforçado para suporte das estruturas metálicas.
- As caleiras para passagem dos cabos de potência, comando e controlo.
- As caixas de visita dos cabos de MT, BT e de terras.
- As redes de terras.
- As redes de drenagem de esgotos pluviais e residuais e de rede de distribuição de água; e rede de drenagem do óleo do transformador.
- As zonas de circulação que permitem o acesso ao edifício ou ao equipamento dos meios necessários a montagem, reparação ou substituição dos equipamentos.

Na periferia da subestação está prevista a instalação dos postes de saída da linha aérea de AT nas zonas periféricas e nos topos do parque.

Está prevista também a saída de cabos de linhas subterrâneas de media tensão para as zonas laterais do parque, através da passagem de cabos pelas caleiras e caixas de visita.

EDIFÍCIO DE COMANDO (O&M)

Os edifícios de O&M são constituídos pelas seguintes instalações:

- Edifício de escritórios:
 - Escritórios / Salas Técnicas
 - Cozinha
 - Casas de banho
- Armazém

- Zona de armazenamento de resíduos (sólidos e químicos)
- Parques de estacionamento

Os edifícios de O&M podem ser construídos in situ ou em módulos/elementos pré-fabricados, ou uma mistura adequada de ambos.

EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS

A sala deve garantir iluminação e ventilação naturais suficientes, de acordo com os códigos de construção, e deve ter ar condicionado adequado ao clima do local. A pintura interior deve ser de cor clara. A sala deve estar equipada com ligação à Internet de banda larga. Cada posto de trabalho deve estar equipado com secretárias, um computador ligado à Internet, como um ecrã de controlo das instalações e dois quadros brancos.

Deverá ser considerada para o edifício de escritórios uma sala técnica onde serão instalados os diferentes *racks*, cabines e equipamentos eletrónicos necessários à correta monitorização, controlo, operação, integração de subsistemas, apoio de escritório e telecomunicações da central.

O Edifício de Escritórios deverá estar equipado com Salas Masculinas e Femininas. Os sanitários deverão possuir Chuveiros, Sanitários e Lavatórios, Armários e Bancos duplos com chave individual, mediante cotação de unidades/pessoa. Independentemente da capacidade instalada da central, cada edifício deverá dispor de instalações sanitárias para deficientes.

ARMAZÉM

O armazém é utilizado para armazenar componentes principais, peças sobressalentes, consumíveis, etc. O projeto do armazém atenderá aos padrões internacionais e também aos regulamentos locais.

Os edifícios e, mais em geral, todas as estruturas civis também devem ser concebidas de acordo com os códigos sísmicos locais. Além do prédio, será prevista uma área externa para ponto de chegada e saída dos principais componentes e/ou peças de reposição trazidos ou retirados do prédio por caminhões. As condições do terreno permitirão o acesso seguro dos caminhões à área.

ZONA DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS

A área de armazenamento de resíduos deverá estar localizada fora do prédio de O&M da planta, permitindo espaço suficiente para a manobra de um caminhão e acesso à área. Será criada uma área de resíduos em que os sectores serão habilitados para a recolha de resíduos não perigosos.

Os sectores específicos da recolha são:

- Área de recolha de resíduos industriais.
- Área de recolha de resíduos domésticos.
- Área de recolha para módulos danificados ou defeituosos.

É importante notar que todos estes trabalhos serão confinados no mesmo local para facilitar a armazenagem segura destes resíduos e substâncias, a fim de poder garantir a não afetação dos recursos naturais. Por esta razão, é reiterada a colocação de uma área de recolha temporária para o correto armazenamento temporário de resíduos e produtos químicos perigosos a partir da fase de construção.

As áreas de armazenagem terão vias de evacuação acessíveis, em caso de emergência e terão extintores de incêndio cujo tipo, potencial de extinção e capacidade em quilos será de acordo com os materiais combustíveis ou inflamáveis existentes, em conformidade com as disposições do Regulamento Técnico da Segurança Contra Incêndios (SCIE): Portaria 1532/2008, que aprova o Regulamento das Instalações de Proteção contra Incêndios, e o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios de Edifícios (SCIE): DL 220/2008; DL 224/2015.

PARQUES DE ESTACIONAMENTO

Haverá estacionamento para carros ao redor dos edifícios. A menos que códigos locais mais restritivos, pelo menos uma vaga deverá ser considerada para estacionamento para deficientes.

Esta área deverá ser acessível a automóveis e pequenos caminhões e o solo deverá estar preparado para suportar este tipo de tráfego garantindo um sistema de drenagem adequado para evitar a possibilidade de inundações/poças.

DRENAGEM

Em consonância com os resultados do estudo hidrológico e hidráulico apresentado no **ANEXO XI do VOLUME IV – ANEXOS** 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.

A rede de drenagem é composta por elementos de drenagem longitudinal, que redirecionam as águas onde as estradas intercetam o escoamento do terreno; e obras de drenagem transversal, que cruzam o escoamento transversalmente às estradas. Os elementos de drenagem foram projetados para um período de retorno de 100 anos.

A drenagem longitudinal é composta por valas. Em geral, serão construídas nos trechos em que os caminhos ou plataformas interrompam escoamentos significativos de água, e as transportarão até os pontos de despejo no terreno natural ou aos elementos de

drenagem transversal correspondentes. Serão planejadas onde forem necessárias, com 0,60 m de largura e 30 cm de profundidade, com taludes 1H:1V, de acordo com a seção indicada nos planos do projeto, e revestidas de concreto.

A drenagem transversal é composta por elementos de drenagem transversal serão utilizados vaus inundáveis e obras de drenagem transversal (ODT) compostas por tubos de concreto pré-fabricado com um diâmetro mínimo de 0,60 m, apoiados sobre leito de concreto e reforçados com o mesmo material. Permitem a passagem de água através dos cruzamentos com os caminhos internos da planta, proporcionando o fluxo com continuidade.

No **ANEXO IV** do **VOLUME IV – ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD**, é possível encontrar a “Memória Descritiva e Justificativa de Drenagens” para mais pormenor, assim como os Desenhos que representam os elementos de drenagem propostos – **ANEXO_IV_3A_2_3-CFTV_PD** e **ANEXO_IV_3A_2_4-CFTV_PD**.

SISTEMAS DE SEGURANÇA

Será instalado um sistema ativo de Segurança contra Intrusão para toda a central fotovoltaica com os seguintes elementos:

- Sistema Eletrônico: Alarmes de Intrusão e CFTV (circuito de televisão datado com visão noturna), sistemas de deteção de movimento e microfone.
- Segurança física estrutural: Vedação e portas perimetrais.
- Sistema de controlo informático (software): comunicação e verificação.

O sistema permitirá segurança em áreas independentes, resposta rápida a invasões e evitará alarmes falsos. A cerca perimetral será equipada com sistema de proteção anti-intrusão com utilização de fio de continuidade, corda tensionada ou módulos de deteção ótica. Além disso, estarão disponíveis equipamentos de gravação de vídeo para complementar a deteção de intrusão.

Está instalado um sistema de segurança composto por um sistema de deteção de intrusão, composto por um sistema de circuito datado de televisão e vídeo (CCTV), composto por câmaras de vigilância fixas, com visão noturna e distribuídas ao longo do perímetro coberto pelas usinas. Sistema analógico/digital ou mix. Para a instalação do sistema de segurança serão instalados tubos enterrados durante a fase de execução do projeto por onde serão colocados os cabos de sinalização e alimentação das câmaras. Esta canalização também continuará a girar o perímetro das plantas e a alimentação das câmaras será traçada a partir de dois centros de transformação mais próximos.

SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

O sistema de controlo e monitorização da instalação deve apresentar e armazenar uma série de dados relacionados com o estado da instalação a qualquer momento. Divide-se em três subsistemas principais:

- Subsistema de aquisição: É formado pelos elementos que recebem os valores de cada uma das variáveis a medir e transformá-los em sinais de tensão (gama mV) ou intensidade (gama mA). Esta função é executada por inversores/centros de transformação e torres meteorológicas.
- Subsistema de transmissão: É formado pelos elementos de conexão entre o subsistema de aquisição e o equipamento onde os dados adquiridos serão processados. Esta conexão pode ser local (via RS-485 ou onda transportadora, fibra óptica) ou remota (via modem). As valas previstas no plano permitirão a todo o momento a comunicação e transmissão de dados entre os inversores/centros de transformação e os equipamentos informáticos instalados na subestação destinados a recolher toda esta informação.
- Subsistema de processamento de informação: Será formado pelo equipamento pc que receberá local ou remotamente a informação do subsistema de aquisição. Ou seja, os equipamentos informáticos instalados na sala de controlo do edifício da SE Torre das Vargens 220/33kV.

CABOS DE COMUNICAÇÃO

Em paralelo e através da mesma vala de cablagem de média tensão e baixa tensão, será instalada uma rede de comunicações que utilizará um cabo de fibra ótica como suporte e será utilizada para a monitorização e controlo da Central Fotovoltaica. Os cabos de transmissão de dados devem resistir ao estresse mecânico, à radiação UV em seções onde não são protegidos por tubos e a quaisquer outras intempéries.

Para comunicações por fibra ótica será utilizada fibra ótica monomodo de 9/125 micron, com revestimento PKP e capacidade mínima de 64 fibras óticas. Tubo PEAD de 63 mm será utilizado em cruzamentos com estradas e canais.

TORRES METEOROLÓGICAS

A instalação fotovoltaica estará equipada com 3 torres meteorológicas. Em cada torre meteorológica serão instaladas adicionalmente duas células calibradas no plano dos módulos. Uma será mantida limpa e a outra será limpa com a periodicidade da limpeza da planta, com essas duas células será feita a medição. Todos os medidores terão precisão adequada, cujo erro não excederá em nenhum caso $\pm 3\%$.

Todos os equipamentos deverão possuir os certificados de calibração correspondentes à configuração em que estão instalados. A estação estará sempre conectada à Rede SSAA para evitar perda de dados por descarga da bateria.

SISTEMA DE PROTEÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÕES

Devido às extensas superfícies ocupadas por instalações fotovoltaicas, estão expostas às consequências de impactos diretos e indiretos de relâmpagos. Um sistema fotovoltaico implica necessariamente a uma conexão com a instalação elétrica. Assim, os efeitos de uma possível descarga de raios numa instalação fotovoltaica também podem afetar a grelha. O risco potencial depende de diferentes fatores, por exemplo, da extensão da própria instalação do FV, da frequência das tempestades na zona ou do nível de exposição da instalação a impactos diretos.

Como primeira fase de proteção, é necessário um elemento capaz de suportar a maior parte do corrente relâmpago e criar um ambiente suportável para os descarregadores conectados mais tarde. Este objetivo é cumprido pelos descarregadores da classe I que estão instalados nos pontos de conexão com a rede ou conexão

A segunda fase de proteção deve derivar a parte restante da onda de corrente de choque 8/20, reduzindo as tensões para valores toleráveis para a instalação. O elemento de proteção é um dispositivo de classe II que será instalado na distribuição.

PROTEÇÕES LATERAIS DE DC

A solução adotada para proteger as pessoas de shunts do lado de DC do sistema consiste em duas medidas:

- **Configuração do gerador flutuante:** Os dois polos estão isolados da terra. Uma vez que não existe uma trajetória de retorno para a corrente, esta medida garante proteção em caso de primeiro defeito. Esta situação é equivalente à alcançada com o interruptor diferencial, embora tenha a notória vantagem de que não necessita de qualquer comutador, uma vez que a proteção é uma característica intrínseca desta configuração. O único requisito que requer a sua implementação é que a resistência ao isolamento, RISO, entre o gerador e o solo, antes da ocorrência do shunt, é tão elevada que limita a corrente de shunt a um máximo de 100 mA. Na prática, isto equivale a impor que a $RISO > 1.25 \cdot V_{oc} / 100 \text{ mA}$. Esta condição não só é muito fácil de encontrar (as resistências de isolamento em geradores reais são geralmente na ordem dos MOhms), mas também muito fácil de verificar, pelo que a sua utilização é altamente recomendada.
- **Monitorização permanente do isolamento:** Consiste na incorporação de um dispositivo capaz de medir o valor do RISO e de alertar no caso de, devido à ocorrência de um defeito na instalação, não ser cumprida a condição de segurança definida no parágrafo anterior. Desta forma, o defeito pode ser reparado antes de ocorrer um segundo defeito que, agora, pode ser fatal, uma vez que o primeiro defeito representa um caminho através do qual a corrente de retorno pode circular confortavelmente. Os inversores escolhidos têm uma guarda de isolamento integrada.

MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

São projetados os caminhos internos para permitir o acesso dos equipamentos necessários para a construção e manutenção da planta fotovoltaica. Seguindo as premissas das especificações técnicas do cliente é considerado um veículo articulado tipo trailer de 18 m de comprimento.

Como parte da avaliação das atuações, é necessário analisar as limitações de instalação da estrutura. Foi considerada uma estrutura tipo *tracker* monofila, com limitações de inclinação N-S de 15% e inclinação máxima S-N de 10%.

Em qualquer caso, posteriormente, quando forem realizados os estudos geotécnicos, *Pull-out* e dimensionamento concreto dos perfis cravados, poderão ser consideradas tolerâncias de cravação diferentes que poderão alterar a movimentação de terras.

Nos planos, distinguem-se as atuações de menor entidade por apresentarem menores intervenções em altura, e as atuações mais significativas que podem implicar múltiplas camadas de enchimento ou remoção de material em maior profundidade.

Quadro 5.15 – Movimentação de Terras expectável para a construção da CFTV

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)
Módulos fotovoltaicos	211.726	40.160	171.566
Acessos	31.913	6.140	25.773
Subestação e O&M	960	1.479	-519
Parque de Baterias (BESS)	2.964	41.910	-38.946
TOTAL	247.563	89.689	157.874

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 Torre das Vargens terá como projeto associado o **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 do VOLUME IV – ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_3_1-BESS_MD** e **ANEXO_IV_3B_2-BESS_PD**. As características bases destes apresentam-se de seguida.

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 141,92 MW.

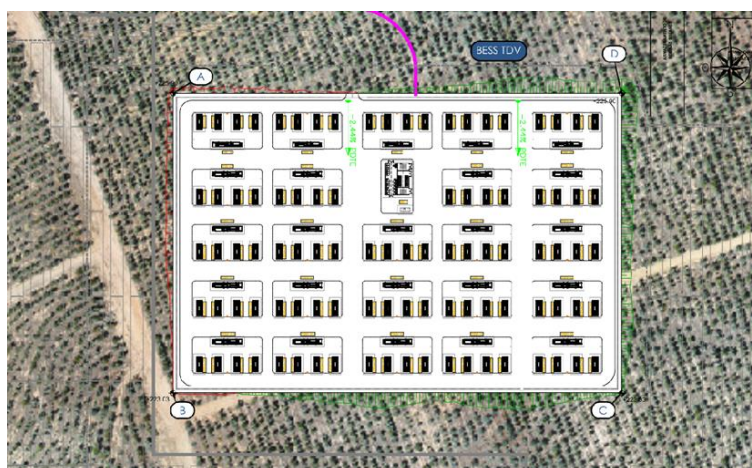


Figura 5.14 – Exemplo de como será a instalação do Parque de Baterias (BESS)

O sistema de armazenamento de energia baseado em bateria será projetado com potência instalada de 145,92 MW e capacidade útil de armazenamento de 391,05 MWh.

A corrente direta de carga e descarga de 1500 Vdc é transposta e elevada para 33 kV em corrente alternada através de uma Unidade de Conversão de Energia (PCU), localizada próxima aos contentores, para chegar ao prédio localizado na mesma plataforma através de oito circuitos enterrados sob um tubo. Do edifício do BESS à subestação SE Torre das Vargens 220/33 kV, haverá interligação através de quatro circuitos diretamente enterrados.

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. Além disso, serão equipados com sistemas de proteção contra incêndios e de ar condicionado.

Quadro 5.16 - Dados principais do BESS

DADOS PRINCIPAIS DO BESS	
Potencia dos blocos	145,92 MW
Capacidade dos blocos	391,05 MWh
Número de blocos	48
Número de contentores de baterias	96
Número de PCUs	24
Potencia de cada bloco	6,08 MW
Capacidade de cada bloco	8,15 MWh
Capacidade de cada contentor de baterias	4,07 MWh

O sistema de armazenamento é também constituído pelos dispositivos de gestão de energia e energia do sistema de baterias:

- Sistema de conversão bidirecional CC/CA (PCS)
- Transformadores de potência MT/BT
- Quadros de potência de MT
- Sistema local de gestão e controle de montagem de baterias (*Battery Management System "BMS"*)
- Sistema local de gestão e controle de plantas integrado (*Plant SCADA*)
- Equipamentos elétricos (quadros elétricos, transformadores).

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** do **VOLUME IV – ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_3_1-BESS_MD** e **ANEXO_IV_3B_2-BESS_PD**.

5.2.3 LINHAS ELÉTRICAS A 220 kV (LE-CFH.SCM E LE-CFTV.AP4/35)

5.2.3.1 LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

A memória descritiva e justificativa da linha elétrica 220 kV para ligação da Central Fotovoltaica de Helíade à Subestação de Comenda encontra-se disponível no **ANEXO IV** do **VOLUME IV – ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_1-LE-CFH_SCM_MD**.

A ligação entre a Subestação da CFH e a Subestação de Comenda (LE-CFH.SCM) será feita através de uma linha aérea, a 220 kV. A linha aérea desenvolve-se no concelho do Crato e Gavião numa extensão de cerca 13,64 km, sendo constituída por 37 apoios e partilhará apoios com a Linha de ligação entre a Central Fotovoltaica Atalaia e a Subestação de Comenda, a 220 kV, entre os apoios P34/26 e P37/29 (Linha Elétrica analisada no âmbito do GRUPO 3).

Iráo ser utilizadas esteiras horizontais entre o apoio 2 e o apoio 33, 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 elétrica terá uma potência de 220 kV, que fará a ligação da subestação da CFH à subestação de Comenda (SCM).

Do ponto de vista técnico, o projeto a que se refere a presente memória, será constituído pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 220 kV, nomeadamente:

- 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;
- Condicionalismos 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.

EQUIPAMENTOS

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. Os apoios das famílias MT e CW, incluindo perfis e chapas, estão calculados para o aço de designação: Fe510C/S355JO ($\sigma = 355 \text{ N/mm}^2$)⁽⁹⁾.

No Quadro 5.17 são apresentas as principais características dos apoios.

Quadro 5.17 - Características gerais dos apoios da LE-CFH.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	40,6	56,6	12,0
MT	19,2	43,0	47,1	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.

As fundações são dimensionadas ao arrancamento, na generalidade dos casos abrangidos pelas condições “médias” de terreno, pelo método do peso de terreno

⁽⁹⁾ Designação segundo EN 10025 e de acordo com EN 10027 e ECIS/IC 10.

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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_2-LE-CFH_SCM_PD**, contém os esquemas das fundações normais dos apoios reticulados a instalar.

CABOS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A linha possui em toda a extensão dois cabos de guarda. De acordo com as respetivas especificações técnicas (**ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_ANEXOS**), admitindo um defeito de 40 kA num dos extremos da linha, ter-se-ia em cada cabo uma corrente de $0.95 \times 40 / 2 = 15$ 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

No projeto da LE-CFH.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 para a LE-CFH.SCM.

Quadro 5.18 - Distâncias de segurança da LE-CFH.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

OBSTÁCULOS	220 KV	
	CRITÉRIO ADOTADO [m]	MÍNIMOS RSLEAT [m]
Vias-férreas eletrificadas ⁽¹⁰⁾	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.

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

⁽¹⁰⁾ Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo.

características de inércia e elásticas permitem o amortecimento num espetro 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-CFH.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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_ANEXOS**.

Quadro 5.19 - Classificação da poluição ao longo da LE-CFH.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-CFH.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	PL10171
Cadeias de amarração dupla	2x14 U160BS	PL10172
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 5.320 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, 1.530 e 1.430 mm - valores respetivamente inferiores aos mínimos preconizados pela REN, S.A. ⁽¹¹⁾ nos intervalos correspondentes e que são [1.980 – 2.050] e [1.570 – 1.650] em mm, para uma variação da distância entre hastes de guarda respetivamente correspondente de [1.800 – 1.865] em mm.

Quadro 5.21 - Distâncias sob carga de vento com exceção do vento extremo no âmbito do projeto da LE-CFH.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**¹², 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:

⁽¹¹⁾ 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.

⁽¹²⁾ 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 amiúde 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.

Quadro 5.22 - Limites especificados para a tensão de contacto e de passo na LE-CFH.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.

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 (1.000Ω) 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 gravilha 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-CFH.SCM

TIPO DE CIRCUITO DE TERRA	RESISTÊNCIA DE TERRA PARA $P = 300 \Omega.M$ [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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_ANEXOS**.

Convirá salientar 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.

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 balizores 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 [kV/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 **ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_ANEXOS**.

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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_ANEXOS**, 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 P7-P8.

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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_ANEXOS**, 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 mínima 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-CFH.SCM

ALTURA MÉDIA DOS CABOS AO SOLO [m]	CAMPO ELÉTRICO MÁXIMO (NÍVEL DO SOLO) [κ V/]	CAMPO ELÉTRICO MÁXIMO (A 1,8 M DO SOLO) [κ V/m]
13,45	1,33	1,38

CÁLCULO DO CAMPO MAGNÉTICO

No **ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_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 **ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_2A_3-LE-CFH_SCM_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-CFH.SCM

ALTURA MÍNIMA DOS CABOS AO SOLO [m]	DENSIDADE DE FLUXO MAGNÉTICO [MT] (RMS)
13,45	14,96 (no eixo)

Os valores da indução magnética decaem rapidamente e para o caso mais desfavorável a 30 m do eixo da linha não excedem 2,78 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.

5.2.3.2 LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS-APOIO 4/35 (LE-CFTV. AP4/35)

A memória descritiva e justificativa da linha elétrica 220 kV para ligação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens ao Apoio 4/35, encontra-se disponível no **ANEXO IV** do **VOLUME IV – ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_1-LE-CFTV_AP4-35_MD**.

É importante indicar a existência de uma linha completa desde a subestação de Comenda à Subestação Coletora de Concavada (LE-CMD.SCC). Esta linha e suas infraestruturas (apoios), **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) foi avaliada no EIA do GRUPO 3. A porção da linha de Cruzeiro a Concavada (LE-PEC.SCC) foi avaliada no EIA do GRUPO 2.**

Por sua vez, no âmbito do GRUPO 3, a linha em avaliação – LE-SCM.PEC, foi projetada em dois troços distintos, com 47 apoios no total, nomeadamente:

- Ligação desde a Subestação de Comenda até um Apoio P35/4 (Secção 1) – cerca de 10,8 km (35 apoios) - será utilizada uma topologia de um condutor por fase em terno simples, com um circuito trifásico suportado por apoios em esteira horizontal do tipo MT, à exceção do último apoio (P35/4);

- 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.

A ligação do apoio P35/4 até à Subestação do PEC com apoios de esteira vertical dupla permite acomodar a ligação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (projeto em avaliação do presente estudo ambiental – Grupo 4) à Subestação de Cruzeiro. Uma vez que a LE-SCM.PEC já foi avaliada entre os P35/4 e a Subestação de Cruzeiro no EIA do Grupo 3, no presente estudo ambiental (Grupo 4) apenas será avaliada a Linha entre a Subestação de Torre das Vargens e o apoio Ap4/35 da LE-CMD.PEC.

Assim, no âmbito do GRUPO 4 (presente estudo ambiental) está a ser avaliada a ligação entre a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o apoio P4/35 da LE-SCM.PEC que será feita através de uma linha aérea de terno simples para transporte da energia, a 220 kV, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira horizontal.

Está prevista a utilização de apoios da família MT e DL e de cabos condutores do tipo ZEBRA (429-AL1/56-ST1A) e cabos de guarda tipo OPGW (AS/AA 39/94 AST 2X20 FO) e DORKING (96-AL1/56-ST1A). O troço que fará a ligação entre a CF de Torre das Vargens e o apoio P4/35, terá uma extensão total de 0.910 km que se desenvolve exclusivamente no concelho de Ponte de Sor.

Do ponto de vista técnico, o projeto a que se refere a presente memória, será constituído pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 220 kV, nomeadamente:

- Apoios reticulados em aço da família MT, utilizados em linhas aéreas simples, 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, 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.

EQUIPAMENTOS

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. Os apoios das famílias MT e DL, incluindo perfis e chapas, estão calculados para o aço de designação: Fe510C/S355JO ($\sigma_c = 355 \text{ N/mm}^2$)⁽¹³⁾.

No Quadro 5.27 são apresentas as principais características dos apoios.

Quadro 5.27 - Características gerais dos apoios da LE-CFTV.AP4/35

FAMÍLIA DE APOIOS	ALTURA ÚTIL MÍNIMA AO SOLO (m)	ALTURA ÚTIL MÁXIMA AO SOLO (m)	ALTURA TOTAL MÁXIMA (m)	ENVERGADUR A (m)
MT	19,1	31,0	35,1	14,0
DL	24,0	52,0	74,6	17,0

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.

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

⁽¹³⁾ Designação segundo EN 10025 e de acordo com EN 10027 e ECSS/IC 10.

redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

O **ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_2-LE-CFTV_AP4-35_PD**, contém os esquemas das fundações normais dos apoios reticulados a instalar.

CABOS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A linha possui em toda a extensão dois cabos de guarda. De acordo com as respetivas especificações técnicas (**ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_ANEXOS**), admitindo um defeito de 40 kA num dos extremos da linha, ter-se-ia em cada cabo uma corrente de $0.75 \times 40 / 2 = 15$ 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

No projeto da LE-CFTV.AP4/35 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 5.28 apresentam-se os valores adotados em termos de distâncias de segurança para a LE-CFTV.AP4/35.

Quadro 5.28 - Distâncias de segurança da LE-CFTV.AP4/35

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 ⁽¹⁴⁾	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

⁽¹⁴⁾ Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo.

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.

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 espetro 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-CFTV.AP4/35 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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_ANEXOS**.

Quadro 5.29 - Classificação da poluição ao longo da LE-CFTV.AP4/35

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 5.30.

Quadro 5.30 - Tipo de cadeias a aplicar na LE-CFTV.AP4/35

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	PL10171
Cadeias de amarração dupla	2x14 U160BS	PL10172
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 5.320 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, 1.530 e 1.430 mm - valores respetivamente inferiores aos mínimos preconizados pela REN, S.A. ⁽¹⁵⁾ nos intervalos correspondentes e que são [1.980 – 2.050] e [1.570 – 1.650] em

⁽¹⁵⁾ 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.

mm, para uma variação da distância entre hastes de guarda respetivamente correspondente de [1.800 – 1.865] em mm.

Quadro 5.31 - Distâncias sob carga de vento com exceção do vento extremo no âmbito do projeto da LE-CFTV.AP4/35

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**¹⁶, 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 5.32 - Limites especificados para a tensão de contacto e de passo na LE-CFTV.AP4/35

	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.

⁽¹⁶⁾ 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 amiúde 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.

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.

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 (1.000Ω) 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 5.33 - Características do tipo de circuito de terra apresentado na LE-CFTV.AP4/35

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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_ANEXOS**.

Convirá salientar 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.

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 balizores 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 5.34.

Quadro 5.34- Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

CARACTERÍSTICAS DE EXPOSIÇÃO	CAMPO ELÉTRICO [kV/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 **ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_ANEXOS**.

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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_ANEXOS**, 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 P7-P8.

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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_ANEXOS**, 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 5.35 de onde se verifica que os mesmos estão dentro dos limites de exposição estabelecidos.

Quadro 5.35 -Condições e resultados do cálculo do Campo Elétrico na LE-CFTV.AP4/35

ALTURA MÍNIMA DOS CABOS AO SOLO [m]	CAMPO ELÉTRICO MÁXIMO (NÍVEL DO SOLO) [κV/]	CAMPO ELÉTRICO MÁXIMO (A 1,8 M DO SOLO) [κV/m]
13,31	1,36	1,40

CÁLCULO DO CAMPO MAGNÉTICO

No **ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_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** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente no **ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_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 15,23 (Quadro 5.36).

Quadro 5.36 - Condições e resultados do cálculo do Campo Magnético na LE-CFTV.AP4/35

ALTURA MÍNIMA DOS CABOS AO SOLO [m]	DENSIDADE DE FLUXO MAGNÉTICO (A 1,8 M DO SOLO) [μT]
13,31	15,23

Os valores da indução magnética decaem rapidamente e para o caso mais desfavorável a 30 m do eixo da linha não excedem 2.79 μT. 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 RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA ÁREA INTERVENIONADA 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 e BESS 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 IX do VOLUME IV-ANEXOS**, e contribuirá para a recuperação das áreas afetadas pelo projeto e a sua envolvente.

5.2.5 ESTALEIROS DE OBRA/ÁREAS DE APOIO À CONSTRUÇÃO

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 Helíade (CFH) e Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV).

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.

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 sobrantes 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 CFH, irão existir, no total, 2 áreas de apoio à construção (junto à Estrada Municipal), estando o estaleiro principal na zona norte do projeto fotovoltaico.

A Figura 5.15 apresenta a localização destas áreas de apoio à obra e estaleiro principal/*site camp* e na Figura 5.16 apresenta-se a respetiva planta do estaleiro principal.

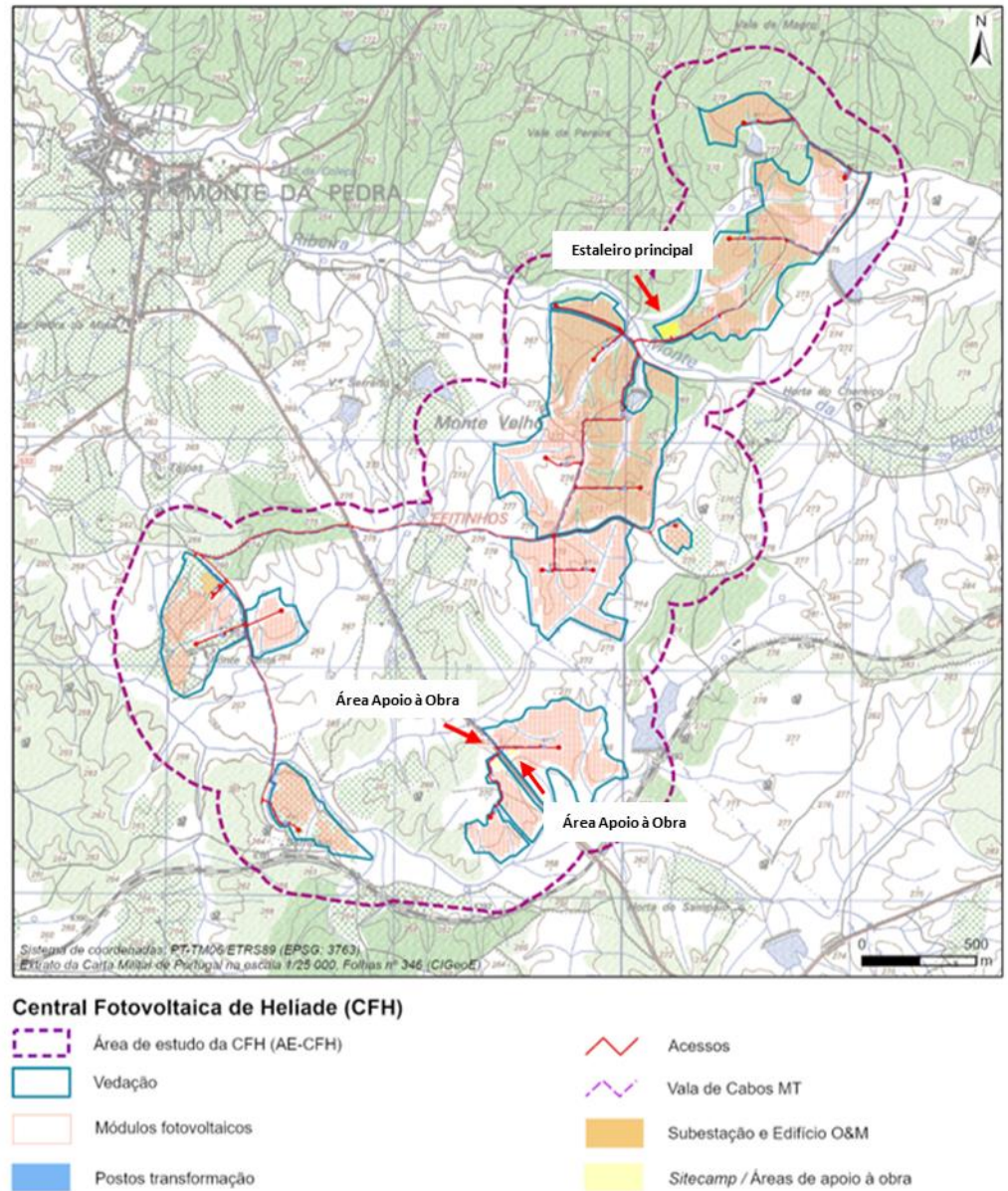


Figura 5.15 – Áreas de apoio à obra e Sitecamp (Estaleiro Principal) da CFH

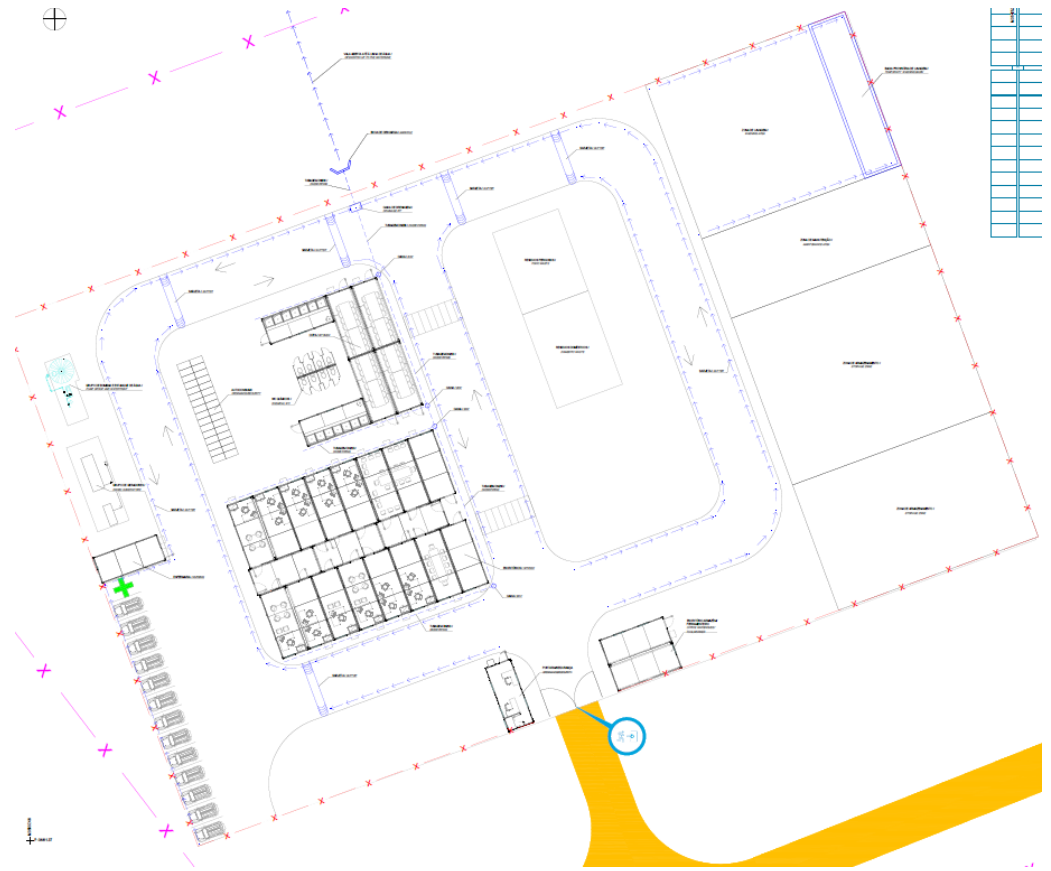
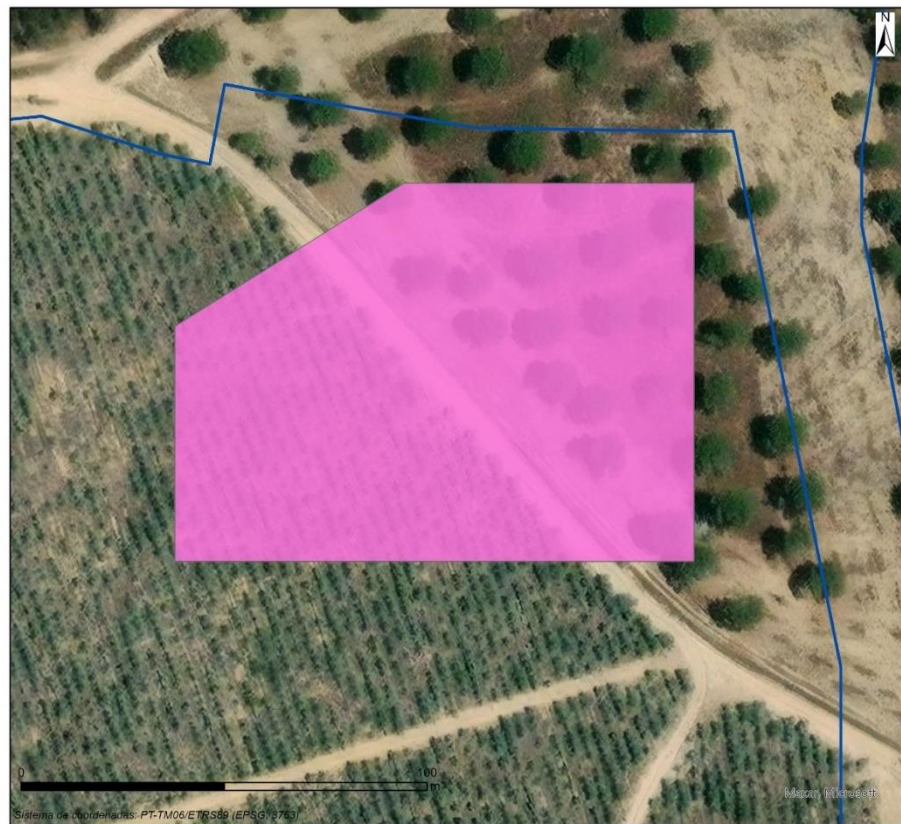


Figura 5.16 – Planta do Site Camp principal da CFH

Para a CFTV irá existir uma única área de estaleiro, relativamente próximo do Parque de Baterias (Figura 5.17 e Figura 5.18).



CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV)

-  Vedação
-  Sitecamp

Figura 5.17 – Localização do estaleiro da CFTV

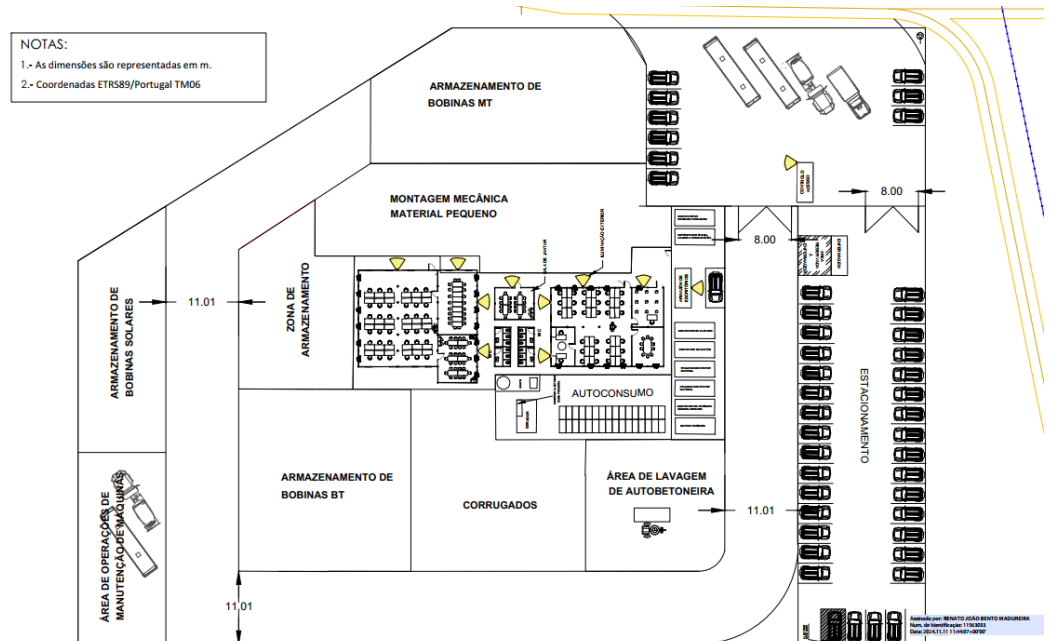


Figura 5.18 – Planta do Estaleiro principal da CFTV

5.3 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO

5.3.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

O Projeto, na sua totalidade, abrange o distrito de Portalegre e a sub-região do Alto Alentejo. O Quadro 5.37 apresenta o enquadramento administrativo dos subprojetos que constituem o presente EIA. Este enquadramento é também apresentado no **DESENHO 01** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** e na Figura 5.19.

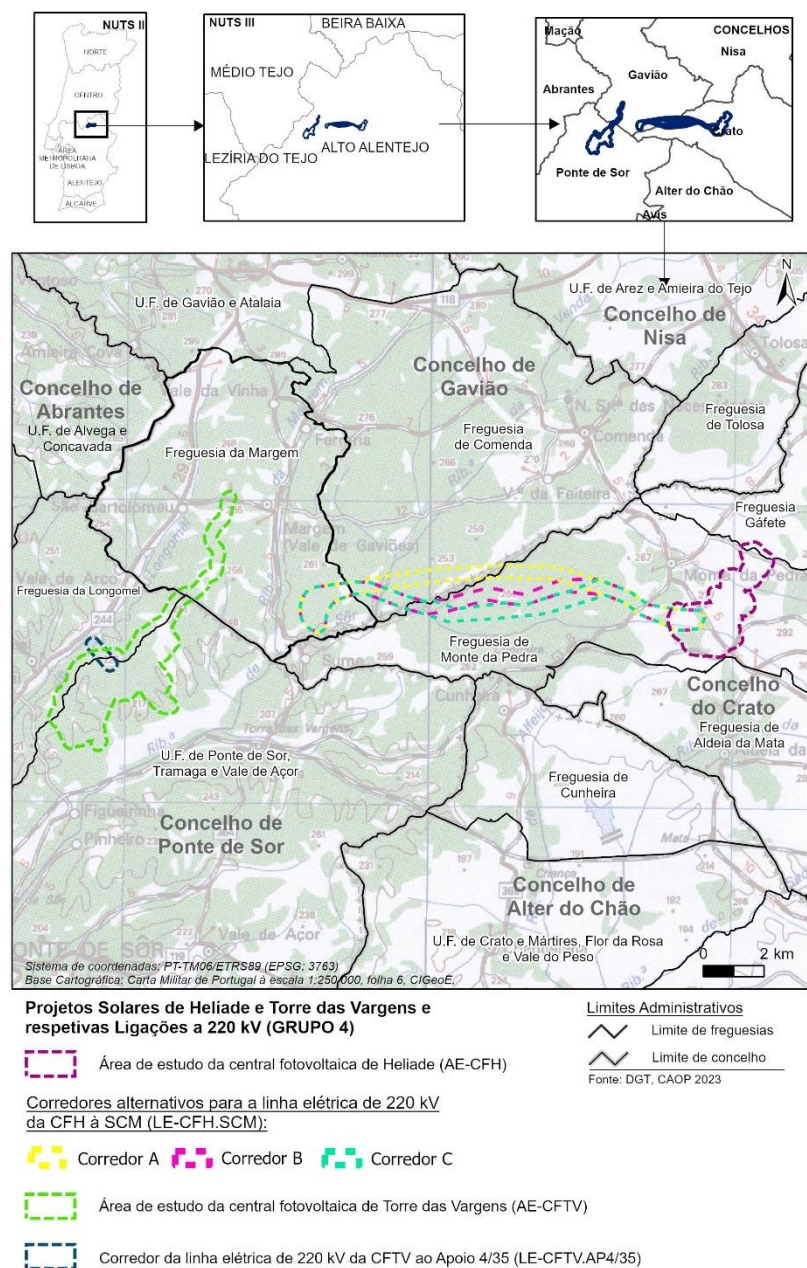


Figura 5.19 –Enquadramento administrativo das áreas em análise

Quadro 5.37 – Enquadramento administrativo das áreas em estudo: CFH, LE-CFH.SCM, CFTV e LE-CFTV.AP4/35

REGIÃO (NUTS II)	SUB-REGIÃO (NUTS III)	DISTRITO	CONCELHOS	FREGUESIAS	ÁREAS DE ESTUDO			
					CF de Heliáde (CFH)	LE Heliáde-Comenda (LE-CFH.SCM)	CF de Torre das Vargens (CFTV)	LE Torre das Vargens (LE-CFTV.AP4/35)
Alentejo	Alto Alentejo	Portalegre	Crato	Monte da Pedra	x	x	--	--
				Gáfete	x	--	--	--
			Gavião	Comenda	--	x	--	--
				Margem	--	x	x	--
			Ponte de Sor	União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale do Açor	--	--	x	x
				Longomel	--	--	x	x

5.3.2 ENQUADRAMENTO COM ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com a alínea a) do artigo 2.º do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA)¹⁷, 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 atual¹⁸, segundo as categorias e tipologias estabelecidas no Artigo 11.º, do referido regime;
- **Sítios da Rede Natura 2000: Zonas Especiais de Conservação (ZEC)¹⁹ e Zonas de Proteção Especial (ZPE)²⁰**, 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 5.20 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

¹⁷ 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

¹⁸ 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

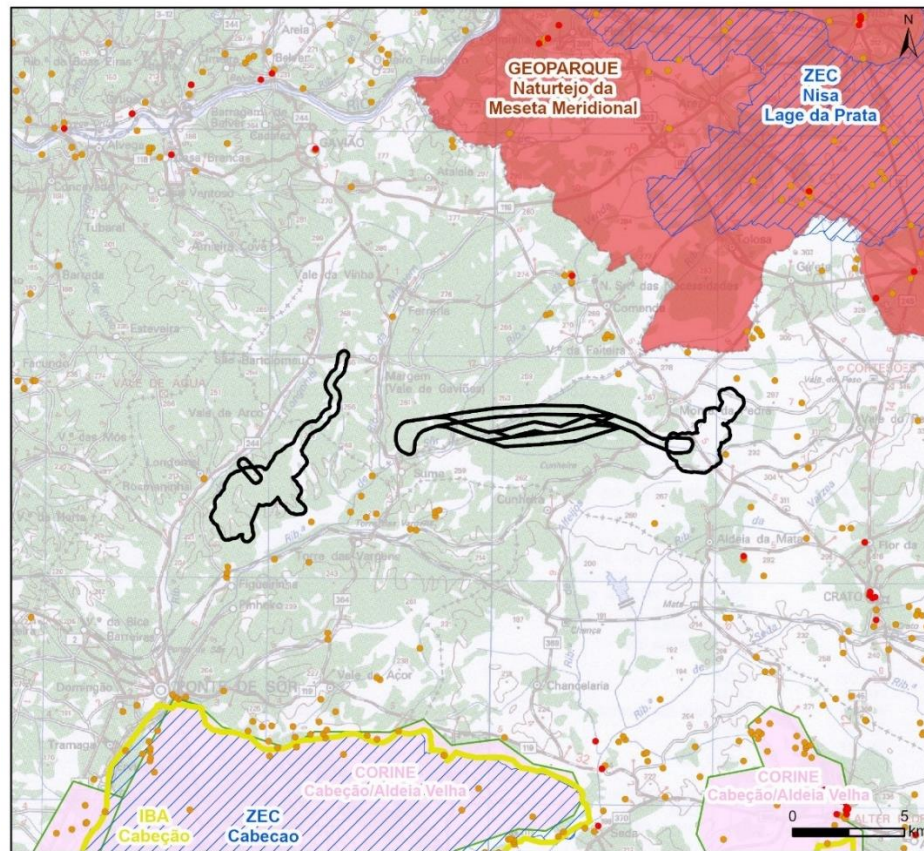
¹⁹ No âmbito da Diretiva Habitats - Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21/05, relativa à conservação das aves selvagens

²⁰ 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 1,7 km;
- ZEC de Nisa/Lage da Prata (PTCON0044), a cerca de 6 km;
- IBA de Cabeção (PT016), a cerca de 7 km;
- ZEC de Cabeção (PTCON0029), a cerca de 7 km.

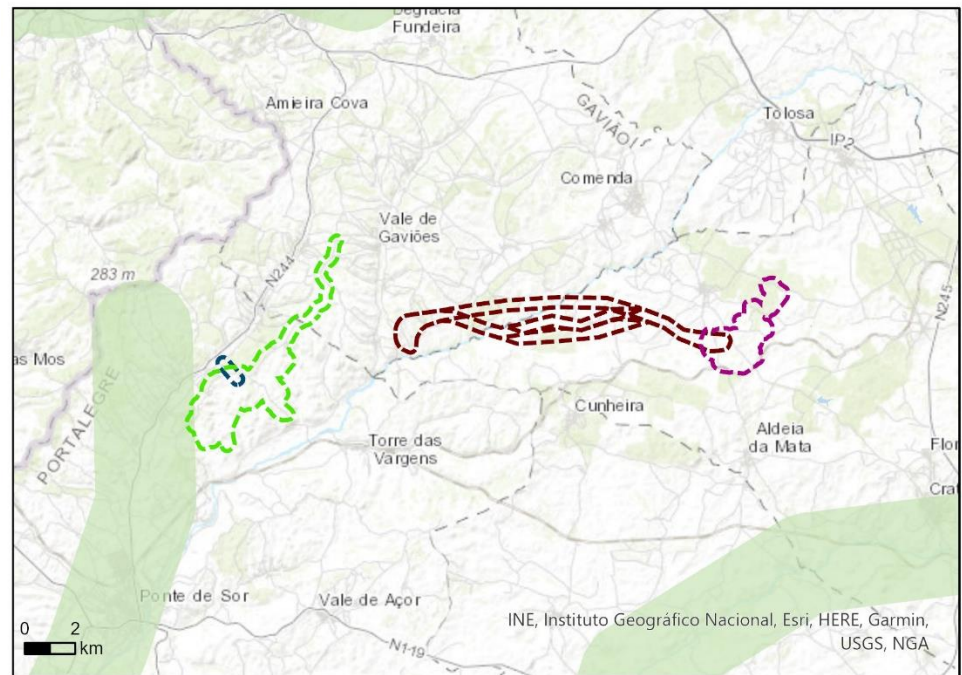


Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)







Figura 5.20 – Enquadramento com áreas sensíveis

No que respeita à interseção do Projeto com corredores ecológicos (Figura 5.21), é possível observar que a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens intersesta muito marginalmente um corredor ecológico (Charneca do Alentejo) do PROF do Alentejo.



Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

-  Área de estudo da CFH (AE-CFH)
-  Corredores alternativos da LE-CFH.SCM
-  Área de estudo da CFCV (AE-CFTV)
-  Corredor de estudo da LE-CFTV.AP4/35

 Corredores Ecológicos
Fonte: PROF

Figura 5.21 – Enquadramento com corredores ecológicos

5.3.3 ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

5.3.3.1 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 03 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);
- Enquadramento do Projeto nos extratos da Carta de Ordenamento dos Municípios abrangidos (**DESENHOS 4.1 a 4.3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);
- Enquadramento do Projeto nos extratos das Cartas de Condicionantes de cada Município abrangido (**DESENHOS 5.1 a 5.7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);
- Enquadramento do Projeto no Extrato da Carta de REN (**DESENHO 6.1 a 6.3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);
- Síntese de Condicionantes, onde se inclui a informação de condicionantes existentes enviadas pelas várias entidades contactadas (**DESENHO 07 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**);

5.3.3.2 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 5.38 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 5.38 – 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) Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril, que aprova a versão relativa ao 3.º ciclo deste plano.
REGIONAL	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.
	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.
MUNICIPAL	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.
	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.
	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: <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.
	Plano Municipal de Defesa Florestal Contra Incêndios de Crato, Gavião e Ponte de Sor Despachos n.º 443-A/2018, de 9 de janeiro e n.º 1222-B/2018, de 2 de fevereiro.

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.

ÂMBITO REGIONAL

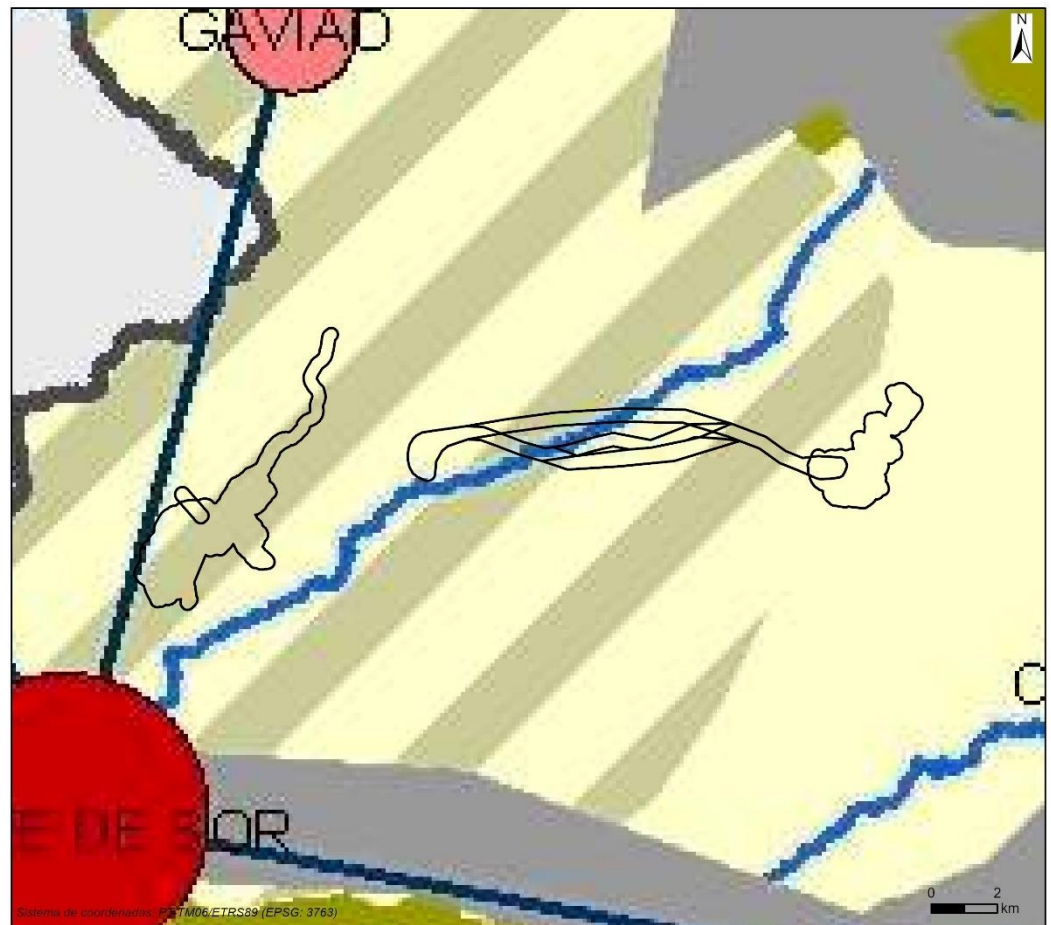
PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO ALENTEJO (PROT-A)

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.

O Modelo Territorial acolhe a importância que a emergente organização territorial da base económica regional atribuirá a outras áreas do território regional.

Na Figura 5.22, 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.



Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

Área de estudo

Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo - Modelo Territorial



Fonte: PROT-ALT (2009)

Figura 5.22 - 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.”

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.

PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL 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 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 do Alentejo está 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 5.23 apresenta o enquadramento das áreas em análise no PROF-ALT.

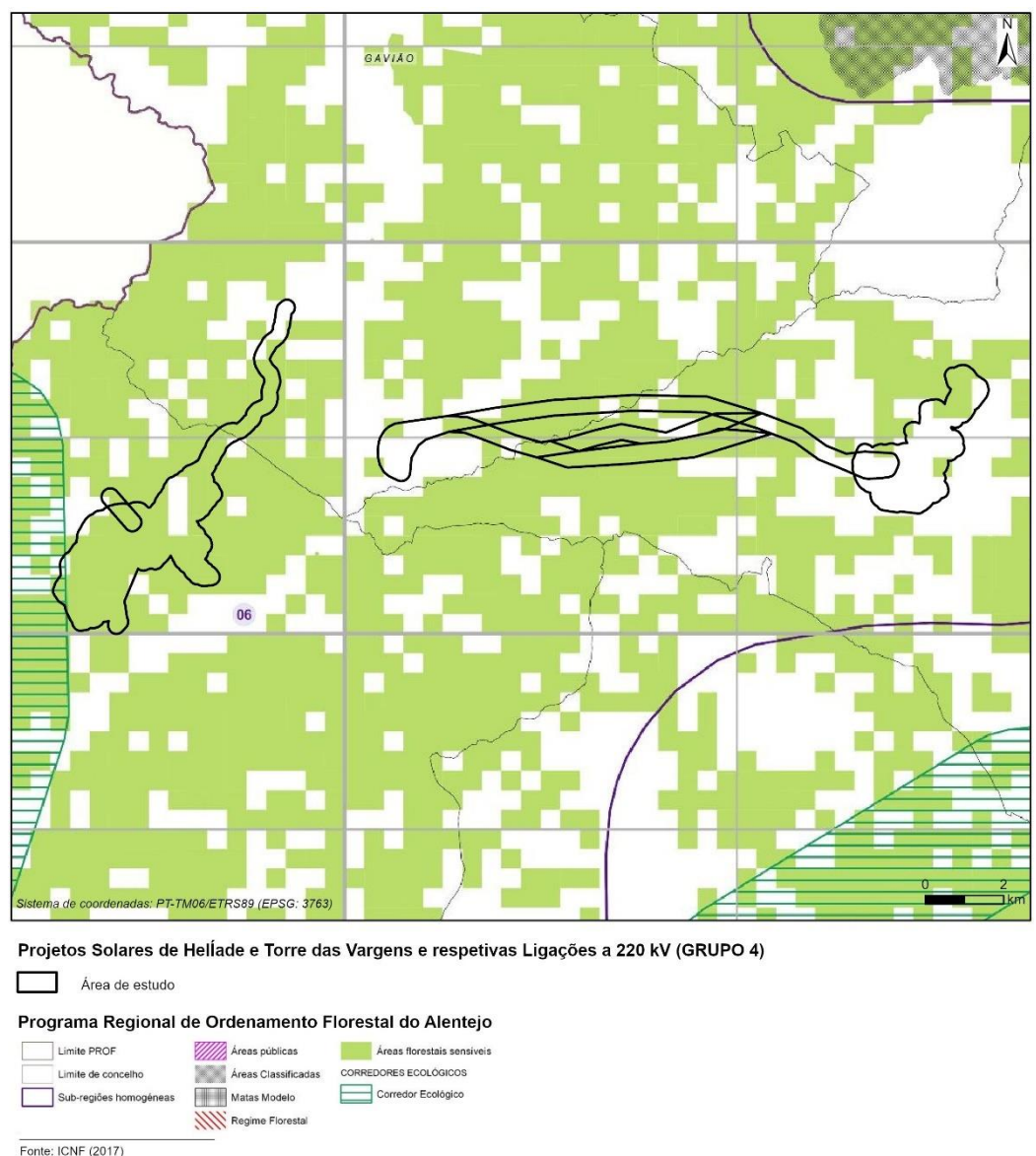


Figura 5.23 – Enquadramento do Projeto no PROF-ALT

De acordo com a análise da Figura 5.23, verifica-se que as áreas em análise se inserem na sub-região homogênea da “Charneca do Alto Alentejo” (PROF-ALT), a área de estudo

da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens interceta o corredor ecológico muito marginalmente, 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 5.39 – Quantificação da afetação do corredor ecológico pela área de estudo da CFTV

PROF	SUB-REGIÃO HOMOGÉNA	PROJETO	ÁREA (HA)
Alentejo	Charneca do Alto Alentejo	AE-CFTV	25,09
TOTAL			25,09

Apenas uma pequena área muito marginal da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens abrange 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 os elementos de projeto salvaguardam o corredor ecológico.

Observando a Figura 5.23, 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, 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.

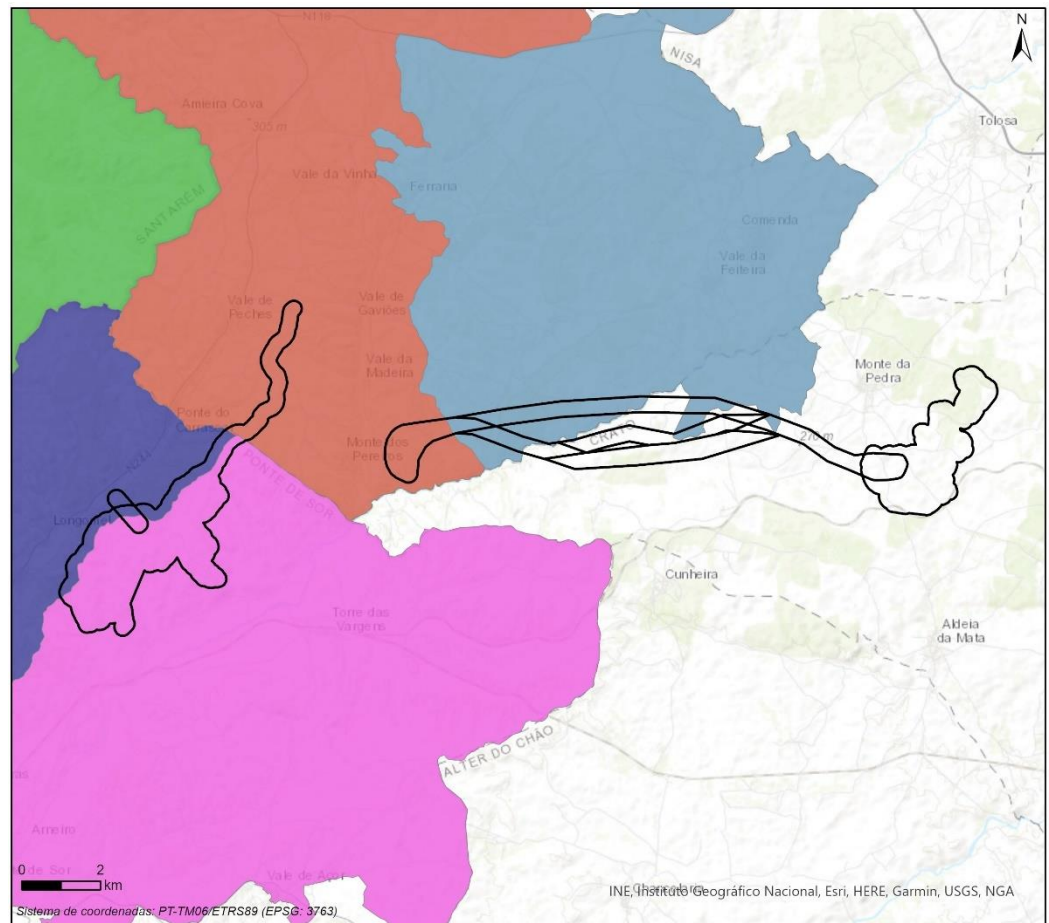
O Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto estabelece o enquadramento legal para a criação das Zonas de Intervenção Florestal, permitindo uma intervenção específica em matéria do ordenamento e da gestão florestal. Este Decreto-Lei foi alterado pelo Decreto-Lei nº 15/2009 de 14 de janeiro, pelo Decreto-Lei nº 2/2011 de 6 de janeiro, pelo Decreto-Lei nº 27/2014 de 18 de fevereiro e pelo Decreto-Lei nº 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.



Projetos Solares de Helfade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

Área de estudo

Zona de Intervenção Florestal - ICNF

CHARNECA DE ABRANTES

CHARNECA DO SOR

COMENDA

GAVIÃO

LONGOMEL

Fonte: ICNF (2022)

Figura 5.24 - 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 e Ponte de Sor, pelo que se analisam os respetivos PDM, aprovados pelos diplomas já apresentados no Quadro 5.38.

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 4.3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, sendo apresentadas as classes de espaço que intersejam a área de estudo.

Em termos de **SRUP e Condicionantes do PDM**, a cartografia que fundamenta as análises efetuadas é constituída por vários desenhos, nomeadamente o **DESENHO 5.1 a 5.7 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 5.40 apresentam-se as classes de espaço do PDM atravessadas pelas diferentes áreas em análise e respetiva análise de compatibilidade.

Quadro 5.40 - 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>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 <u>presente Projeto, que, portanto, é compatível com esta classe, ficando, contudo, sujeito a parecer da CM.</u></p> <p>Nos espaços florestais percorridos por incêndio aplica-se o disposto na legislação em vigor, que será avaliada no capítulo 5.3.3 – Sistema 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 5.3.4. 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>		
	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>i) Coeficiente de ocupação do solo (COS) máximo: 0,04;</p> <p>ii) Índice de ocupação do solo (IOS) máximo: 0,04;</p> <p>iii) Índice de impermeabilização máximo: 0,4;</p> <p>iv) Cércea máxima: 6,00 m;</p> <p>v) Sem prejuízo da subalínea 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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>viii) Os acessos viários e a ligação à rede elétrica são da responsabilidade do interessado;</p> <p>ix) Deve ser assegurada a boa integração na paisagem;</p>	<p>Área de estudo da CFTV: 165,74 ha Acesso externo a beneficiar: 2,01 ha</p> <p>Corredor preferencial – LE-CHH.SCM: 211,45 ha Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM: 310,94 ha Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM: 211,45 ha Servidão da LE-CFH.SCM: 17,32 ha</p>	

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		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.		
	36.º	<p><u>“Outras restrições legais aplicáveis aos espaços florestais</u></p> <p>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.</p> <p>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	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.		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 o capítulo 5.3.4 na secção relativa à REN.
	41.º	<p><u>“Interdição e permissões em espaços naturais de proteção</u></p> <p>a) Na categoria de espaço natural de proteção são interditas as seguintes ações:</p> <p>a1) Operações de loteamento ou obras de urbanização;</p> <p>a2) Construção de qualquer tipo de edifícios, exceto os expressamente previstos nesta secção;</p> <p>a3) Alterações à morfologia natural do relevo, nomeadamente através de escavações ou aterros;</p> <p>a4) Derrube de vegetação arbórea e arbustiva, em maciço, sem licenciamento prévio pela entidade competente;</p> <p>a5) Destruição parcial ou total de muros de pedra seca e a sua reconstrução em outros materiais e revestimentos;</p> <p>a6) Instalação ou armazenagem de combustíveis, produtos tóxicos ou perigosos;</p> <p>a7) Deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente;</p> <p>a8) Prática de qualquer atividade suscetível de danificar valores do património natural (paisagístico, geológico, paleontológico, faunístico e florístico);</p> <p>a11) Alteração do leito das linhas de água, exceto se licenciadas por organismo competente;</p> <p>a12) Qualquer intervenção que dificulte ou impeça a infiltração das águas ou aumente a sua escorrência superficial, nomeadamente nas cabeceiras das linhas de água;</p> <p>a13) Ações suscetíveis de provocarem a erosão dos solos, em especial nas zonas mais declivosas;</p> <p>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”</p>	<p>Espaços Naturais Área de estudo da CFTV: 3,53 ha</p> <p>Corredor preferencial – LE-CHH.SCM: 16,51 ha Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM: 14,84 ha Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM: 16,51 ha Servidão da LE-CFH.SCM: 2,05 ha</p> <p>Leitos dos Cursos de Água Área de estudo da CFTV Acesso a beneficiar</p> <p>Corredor preferencial – LE-CHH.SCM Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM Servidão da LE-CFH.SCM</p>	
Espaços Agrícolas (RAN)	29.º	<p><u>“Espaços agrícolas</u></p> <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.”</p>		De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços agrícolas que integram a Reserva Agrícola Nacional. Desta forma, nesta classe de espaço aplica-se o regime jurídico da RAN, remetendo-se essa análise para o capítulo 5.3.4 na secção relativa à RAN.
	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;</p> <p>a2) A deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente;</p> <p>a3) A destruição parcial ou total dos muros de pedra seca, quando existentes</p> <p>a4) O fracionamento da propriedade rústica abaixo do estipulado na legislação em vigor.”</p>	<p>Corredor preferencial – LE-CHA.SCM: 9,87 ha Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM: 20,17 ha Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM: 9,87 ha Servidão da LE-CFH.SCM: 0,40 ha</p>	

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
PLANTA DE CONDICIONANTES**				
Leitos dos Cursos de Água*	5.º	<p><i>“Servidões e restrições de utilidade pública</i> <i>O município de Gavião está sujeito a um conjunto de servidões e restrições de utilidade pública, que são adiante enumeradas:</i></p> <p><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) Elétricas;</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></p>	Central Fotovoltaica de Torre das Vargens Corredor preferencial B – LE-CFH.SCM Corredores alternativos A e C – LE-CFH.SCM Servidão da LE-CFH.SCM	Tratando-se condicionantes, que têm uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4, nas secções de Domínio Hídrico.
Caminho Municipal CM1019			Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	Esta categoria de espaço é abrangida pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens e respetivo acesso a beneficiar.
Linha a 30 kV			Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	Tratando-se condicionantes, que têm uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4, nas secções de Infraestruturas Rodoviárias.
Posto de Transformação			Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	Tratando-se condicionantes, que têm uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4, nas secções de Infraestruturas Elétricas.
Reserva Ecológica Nacional (REN)			Central Fotovoltaica de Torre das Vargens Corredor preferencial B – LE-CFH.SCM Corredores alternativos A e C – LE-CFH.SCM Servidão da LE-CFH.SCM	Tratando-se condicionantes, que têm uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4, nas secções Reserva Ecológica Nacional.
Reserva Agrícola Nacional (RAN)			Corredor preferencial B – LE-CFH.SCM Corredores alternativos A e C – LE-CFH.SCM Servidão da LE-CFH.SCM	Tratando-se condicionantes, que têm uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4, nas secções Reserva Agrícola Nacional.
Marco geodésico: Vale do Gato Martins Domingues			Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	Tratando-se condicionantes, que têm uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4, nas secções de Vértices Geodésicos.
Condução de esgoto			Central Fotovoltaica de Torre das Vargens	
PDM DO CRATO				
PLANTA DE ORDENAMENTO – 1.1				
Espaços Rurais - Áreas de Floresta de Proteção	11.º	<p><i>“Caracterização</i> <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.</i> <i>2 – Integram áreas identificadas no âmbito da REN como áreas com riscos de erosão e ou cabeceiras das linhas de água. “</i></p>	<p>Área de estudo da CFH: 260,63 ha Vedação¹ – CFH: 69,02 ha Vala de cabos – CFH: 0,64 ha Módulos fotovoltaicos – CFH: 19,10 ha Postos de transformação – CFH: 0,05 ha Acesso interno a construir – CFH: 0,99 ha Acesso interno a beneficiar – CFH: 0,49 ha Acesso externo a construir – CFH: 0,29 ha Acesso externo a beneficiar – CFH: 1,13 ha</p> <p>Corredor preferencial – LE-CHH.SCM: 47,48 ha Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM: 29,87 ha</p>	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 5.3.4 na secção relativa à REN.

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
			Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM: 91,68 ha Servidão da LE-CFH.SCM: 2,00 ha	
Espaços Rurais – Áreas Silvopastoris – Montado de Sobro e Azinho	9.º	<i>“Montado de sobro e azinho 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>	Área de estudo da CFH: 52,23 ha Vedação ¹ – CFH: 0,70 ha Vala de cabos – CFH: 0,05 ha Módulos fotovoltaicos – CFH: 0,10 ha Corredor preferencial – LE-CFH.SCM: 274,47 ha Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM: 200,91 ha Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM: 257,30 ha Servidão da LE-CFH.SCM: 32,58 ha	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 5.3.4, na secção relativa à REN.
Espaços Rurais – Áreas Silvopastoris – Outras Áreas Silvopastoris	10.º	<i>“Outras áreas silvopastoris 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>	Área de estudo da CFH: 258,13 ha Vedação ¹ – CFH: 88,60 ha Vala de cabos – CFH: 0,52 ha Módulos fotovoltaicos – CFH: 21,29 ha Postos de transformação – CFH: 0,06 ha Sitecamp – CFH: 0,40 ha Áreas temporárias de apoio à obra: 0,31 ha Subestação – CFH: 0,49 ha Acesso interno a construir – CFH: 1,50 ha Acesso interno a beneficiar – CFH: 0,31 ha Acesso externo a construir – CFH: 0,20 ha Acesso externo a beneficiar – CFH: 0,48 ha Corredor preferencial – LE-CHH.SCM: 108,39 ha Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM: 85,05 ha Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM: 105,09 ha Servidão da LE-CFH.SCM: 6,83 ha	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>“Área agrícola condicionada 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>	Área de estudo da CFH: 8,02 ha Valas de cabos – CFH: 0,01 ha Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM: 1,22 ha Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM: 15,57 ha	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>“Área agrícola preferencial 1 – Esta área é constituída por todos os solos que integram a RAN e delimitados como tal na planta de condicionantes.”</i>	Área de estudo da CFH: 29,15 ha Vedação ¹ – CFH: 2,57 ha Vala de cabos – CFH: 0,01 ha Módulos fotovoltaicos – CFH: 0,36 ha	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 5.3.4 na secção relativa à RAN.
PLANTA DE CONDICIONANTES – 2.0**				
Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – REN	51.º	<i>“Âmbito 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) Leitos e margens do curso de água b) Zonas ameaçadas pelas cheias; c) Albufeiras e respetiva faixa de proteção</i>	Central Fotovoltaica de Heliade Corredor preferencial – LE-CHA.SCM Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM	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
		<p>d) Cabeceiras das linhas de água e) Áreas de infiltração máxima; f) Áreas com risco de erosão.”</p>	Servidão da LE-CFH.SCM	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4 na secção relativa à REN.
	52.º	<p>“Disposições gerais 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.”</p>		
	53.º	<p>“Exceções 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.”</p>		
	54.º	<p>“Autorização municipal 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.”</p>		
Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – RAN	60.º	<p>“Caracterização 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.”</p>	Central Fotovoltaica de Heliade	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 5.3.4 na secção relativa à RAN.
Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – Áreas de Montado de Sobro e Azinho	9.º	<p>“Montados de sobro e azinho 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 m²; c) A área máxima de impermeabilização do solo é de 2% da área da parcela, com um máximo de 1000 m²; 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 m²; 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;</p>	<p>Central Fotovoltaica de Heliade Corredor preferencial – LE-CHA.SCM Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM Servidão da LE-CFH.SCM</p>	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 5.3.4.

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		<p>b) O abate sistemático de árvores sem autorização do Instituto Florestal;</p> <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 – EM 532-1 (CF-H), EM 532 e CM1020 (Corredores) e Caminho do Chamiço	40.º	<p>“Rede municipal de estradas e caminhos</p> <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>	<p>Central Fotovoltaica de Heliade</p> <p>Corredor preferencial – LE-CHA.SCM</p> <p>Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM</p> <p>Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM</p> <p>Servidão da LE-CFH.SCM</p>	A implantação do Projeto terá de respeitar a faixa <i>non aedificandi</i> para as estradas e caminhos municipais. Remete-se para a análise no capítulo 5.3.4.
Rede Geral de Transporte de Energia – MT/BT – Rede, Linha Elétrica de Média/Baixa Tensão	42.º	<p>“Caracterização e regime</p> <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>	Central Fotovoltaica de Heliade	A implantação do Projeto terá de respeitar a faixa <i>non aedificandi</i> para as linhas elétricas. Remete-se para a análise no capítulo 5.3.4.
Rede de Águas – Conduta Adutora de Abastecimento de Água	43.º	<p>“Caracterização e regime</p> <p>1 – A rede geral de saneamento é constituída no concelho do Crato pela rede geral de abastecimento de água e rede geral de drenagem de águas residuais.</p> <p>2 – As condições de licenciamento e normas de descarga de águas residuais regem-se pela observância do Decreto-Lei nº 207/94, de 6 de agosto.”</p>	<p>Central Fotovoltaica de Heliade</p> <p>Corredor preferencial – LE-CHA.SCM</p> <p>Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM</p> <p>Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM</p>	A implantação do Projeto terá de respeitar a faixa de proteção para as condutas de abastecimento. Remete-se para a análise no capítulo 5.3.4.
Albufeira	56.º	<p>“Albufeiras e faixa envolvente</p> <p>1 – Inclui todas as albufeiras existentes no concelho e respetiva faixa envolvente de 100 m além do nível de pleno armazenamento, medida na horizontal.</p> <p>2 – Nas albufeiras e respetiva faixa envolvente, além do disposto no artigo 53.º, são interditas as seguintes ações:</p> <p>a) A construção de quaisquer edifícios e infraestruturas, exceto os de apoio à utilização de albufeiras;</p> <p>b) A descarga de efluentes não tratados e a instalação de fossas e sumidouros de efluentes;</p> <p>c) A rega com águas residuais sem tratamento prévio;</p> <p>d) A instalação de lixeiras, aterros sanitários, nitreiras, currais e bardos de gado;</p> <p>e) A exploração de massas minerais;</p> <p>f) O depósito de adubos, pesticidas, combustíveis e outros produtos tóxicos e perigosos;</p> <p>g) As operações de mobilização do solo, com fins agrícolas ou silvopastoris, segundo a linha maior de declive das encostas.”</p>	<p>Central Fotovoltaica de Heliade</p> <p>Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM</p>	A implantação do Projeto terá de respeitar o Domínio Hídrico. Remete-se para a análise no capítulo 5.3.4.

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
Rede Ferroviária	41.º	<p><i>“Rede ferroviária</i></p> <p>1 – Sem prejuízo do disposto nos números seguintes, é estabelecida uma faixa de proteção de 20 m, medidos para um e para outro lado das vias, em que fica interdita qualquer construção.</p> <p>2 – A faixa de proteção é alargada para 40 m no caso de instalações de carácter industrial, conceito aqui utilizado com exclusão das pequenas oficinas.</p> <p>3 – Exceção-se do disposto nos números anteriores as construções necessárias ao serviço público de transporte ferroviário.”</p>	Central Fotovoltaica de Heliade	A implantação do Projeto terá de respeitar a faixa <i>non aedificandi</i> para a rede ferroviária. Remete-se para a análise no capítulo 5.3.4.
PLANTA DE CONDICIONANTES – 2.1 – RAN e REN**				
RAN	--	Aplica-se a legislação já referida para a Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – RAN	Central Fotovoltaica de Heliade	--
REN	--	Aplica-se a legislação já referida para a Proteção dos Solos/Áreas de Reserva – REN	Central Fotovoltaica de Heliade Corredor preferencial – LE-CHA.SCM Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM Servidão da LE-CFH.SCM	--
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	Central Fotovoltaica de Heliade Corredor preferencial – LE-CHA.SCM Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM Servidão da LE-CFH.SCM	--
Carvalhal	--	Não existe legislação associada	Central Fotovoltaica de Heliade	--
PLANTA DE CONDICIONANTES – 2.3 – Infraestruturas, Fatores de Degradação do Ambiente e Servidões**				
Rede Elétrica – AT e posto de transformação*	42.º	<p><i>“Caracterização e regime</i></p> <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>	Central Fotovoltaica de Heliade	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4 na secção relativa às Infraestruturas Elétricas.
Rede Viária – Caminho/Estrada Municipal	40.º	<p><i>“Rede municipal de estradas e caminhos</i></p> <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 <i>non aedificandi</i>, 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: a1) 8 m para a edificação em geral; a2) 50 m para a edificação de armazéns, estabelecimentos industriais ou outras edificações que promovam congestionamento de tráfego.</p> <p>b) Caminhos municipais – CM: b1) 6 m para a edificação em geral; b2) 30 m para a edificação de armazéns, estabelecimentos industriais ou outras edificações que promovam congestionamento de tráfego.”</p>	Central Fotovoltaica de Heliade Corredor preferencial – LE-CHA.SCM Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM Servidão da LE-CFH.SCM	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4 na secção relativa às Infraestruturas Rodoviárias.

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
Rede Ferroviária	41.º	<p><u>“Rede ferroviária</u> 1 – Sem prejuízo do disposto nos números seguintes, é estabelecida uma faixa de proteção de 20 m, medidos para um e para outro lado das vias, em que fica interdita qualquer construção. 2 – A faixa de proteção é alargada para 40 m no caso de instalações de carácter industrial, conceito aqui utilizado com exclusão das pequenas oficinas. 3 – Exceção-se do disposto nos números anteriores as construções necessárias ao serviço público de transporte ferroviário. “</p>	Central Fotovoltaica de Helíade	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4 na secção relativa às Infraestruturas Ferroviárias.
Rede de Águas – Conduta adutora de abastecimento de água	43.º	<p><u>“Caracterização e regime</u> 1 – A rede geral de saneamento é constituída no concelho do Crato pela rede geral de abastecimento de água e rede geral de drenagem de águas residuais. 2 – As condições de licenciamento e normas de descarga de águas residuais regem-se pela observância do Decreto-Lei nº 207/94, de 6 de agosto.”</p>	Central Fotovoltaica de Helíade Corredor preferencial – LE-CHH.SCM Corredor alternativo A – LE-CFH.SCM Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4 na secção relativa às Infraestruturas de Abastecimento.
Albufeira	56.º	<p><u>“Albufeiras e faixa envolvente</u> 1 – Inclui todas as albufeiras existentes no concelho e respetiva faixa envolvente de 100 m além do nível de pleno armazenamento, medida na horizontal. 2 – Nas albufeiras e respetiva faixa envolvente, além do disposto no artigo 53.º, são interditas as seguintes ações: a) A construção de quaisquer edifícios e infra-estruturas, exceto os de apoio à utilização de albufeiras; b) A descarga de efluentes não tratados e a instalação de fossas e sumidouros de efluentes; c) A rega com águas residuais sem tratamento prévio; d) A instalação de lixeiras, aterros sanitários, nitreiras, currais e bardos de gado; e) A exploração de massas minerais; f) O depósito de adubos, pesticidas, combustíveis e outros produtos tóxicos e perigosos; g) As operações de mobilização do solo, com fins agrícolas ou silvopastoris, segundo a linha maior de declive das encostas.”</p>	Central Fotovoltaica de Helíade Corredor alternativo C – LE-CFH.SCM	Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4 na secção relativa ao Domínio Hídrico.
PDM DE PONTE DE SOR				
PLANTA DE ORDENAMENTO				
Espaços Florestais – Áreas Florestais Mistas	57.º	<p><u>“Áreas florestais mistas</u> 1 – As áreas florestais mistas correspondem aos solos com ocupação de folhosas autóctones (sobre e azinho) em consociação com outras espécies florestais (pinheiro-bravo e eucalipto). 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. 3 – Em matéria de edificabilidade, aplicam-se os n.º 4 e 5 do artigo 56.º.”</p>	Área de estudo da CFTV: 383,52 ha Vedação ¹ – CFTV: 26,07 ha Vala de cabos – CFTV: 0,10 ha Módulos fotovoltaicos – CFTV: 4,92 ha Postos de transformação – CFTV: 0,01 ha Acesso interno a construir – CFTV – 0,20 ha Acesso externo a beneficiar – CFTV: 0,31 ha Corredor– LE-CFTV.AP4/35: 17,66 ha Servidão da LE-CFTV.AP4/35: 1,96 ha	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><u>“Áreas florestais condicionadas</u> 1 – Estas áreas correspondem a zonas com uso ou aptidão florestal com riscos de erosão elevados. 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. 3 – São interditas as seguintes atividades: a) Edificação, com exceção da conservação das construções existentes; b) Instalação de explorações pecuárias em regime intensivo. (...)”</p>	Área de estudo da CFTV: 145,15 ha Vedação ¹ – CFTV: 9,50 ha Módulos fotovoltaicos – CFTV: 0,25 ha Acesso externo a beneficiar – CFTV: 0,03 ha Corredor– LE-CFTV.AP4/35: 8,73 ha Servidão da LE-CFTV.AP4/35: 0,93 ha	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. De notar que, contudo, de acordo com a alínea a) do número 3 do artigo 59.º, as edificações são interditas nesta classe de espaço.

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
				<p>A definição de “Edifício”, de acordo com o Decreto Regulamentar n.º 5/2019, de 27 de setembro, na sua redação atual, corresponde a “uma construção permanente, dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes-meeiras que vão das fundações à cobertura, destinada a utilização humana ou a outros fins”. Desta forma, o único elemento de projeto que se enquadra na definição acima é o Edifício O&M, o edifício da Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o edifício onde estão instalados os dispositivos de gestão da energia do Parque de Baterias.</p> <p>Posto isto, importa referir que o Edifício O&M, o edifício da Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o edifício da Subestação do Parque de Baterias salvaguardam na totalidade a afetação desta classe de espaço.</p>
Espaços Florestais – Áreas de Uso ou Aptidão Florestal	56.º	<p><u>“Áreas de uso ou aptidão florestal</u> 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. 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. 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>Área de estudo da CFTV: 452,70 ha Vedação¹ – CFTV: 201,68 ha Vala de cabos – CFTV: 1,47 ha Módulos fotovoltaicos – CFTV: 46,84 ha Postos de transformação – CFTV: 0,07 ha Subestação e Edifício O&M – CFTV: 0,48 ha Parque de Baterias – CFTV: 2,26 ha Sitecamp – CFTV: 1,09 ha Acesso interno a construir – CFTV: 2,25 ha Acesso externo a beneficiar – CFTV: 3,65 ha</p> <p>Corredor – LE-CHTV.AP4/35: 20,78 ha Servidão da LE-CFTV.AP4/35: 1,34 ha</p>	<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.</p> <p>De notar que, de acordo com o artigo 56.º do regulamento do PDM, as construções devem seguir os condicionamentos de edificabilidade identificados no número 5.</p> <p>A definição de “Edifício”, de acordo com o Decreto Regulamentar n.º 5/2019, de 27 de setembro, na sua redação atual, corresponde a “uma construção permanente, dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes-meeiras que vão das fundações à cobertura, destinada a utilização humana ou a outros fins”. Desta forma, os elementos de projeto que se enquadram na definição são o Edifício O&M, o edifício da Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o edifício onde estão instalados os dispositivos de gestão da energia do Parque de Baterias.</p> <p>Posto isto, importa referir que o edifício O&M conta com uma área de 405 m², o edifício da Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens conta com uma área de 565 m² e o edifício onde estão instalados os dispositivos de gestão do Parque de Baterias conta com uma área de 165 m².</p> <p>Posto isto, o somatório destas áreas é de 1.135 m², valor inferior aos 2.000 m² dispostos no número 5 referentes às unidades industriais, considerando-se assim o projeto compatível com a classe de espaço.</p>
Espaços Florestais – Áreas Silvopastoris	58.º	<p><u>“Áreas silvopastoris</u> 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>Área de estudo da CFTV: 11,65 ha Vedação¹ – CFTV: 0,03 ha</p>	<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.</p>

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		2 — <i>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. (...)”</i>		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 5.3.4 na secção relativa a esta temática.
Espaços Agrícolas – Áreas Agrícolas Preferenciais	52.º	<p><u>“Áreas agrícolas preferenciais</u></p> <p>1 — <i>As áreas agrícolas preferenciais correspondem às zonas incluídas na RAN e no AHVS.</i></p> <p>2 — <i>Constituem objetivos de ordenamento destas áreas a manutenção dos usos agrícolas e a salvaguarda da capacidade produtiva máxima dos solos nelas integradas.</i></p> <p>3 — <i>A Câmara Municipal poderá autorizar a edificação com as seguintes finalidades:</i></p> <p>a) <i>Habitação do proprietário -agricultor, nos termos e especificidades constantes do artigo 47.º;</i></p> <p>b) <i>Anexos agrícolas;</i></p> <p>c) <i>Instalações agropecuárias;</i></p> <p>d) <i>Estabelecimentos de restauração e bebidas, (...)”</i></p>	Corredor– LE-CHTV.AP4/35: 6,73 ha Servidão da LE-CFTV.AP4/35: 0,02 ha	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 5.3.4 na secção relativa à RAN.
Espaços Agrícolas – Áreas de Uso ou Aptidão Agrícola	53.º	<p><u>“Áreas de uso ou aptidão agrícola</u></p> <p>1 — <i>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.</i></p> <p>2 — <i>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. (...)”</i></p>	Área de estudo da CFTV: 21,32 ha	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.
Rede de Proteção e Valorização Ambiental – Linhas de Água e Respetivas Margens*	61.º	<p><u>“Objetivos e áreas abrangidas</u></p> <p>1 — <i>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.</i></p> <p>2 — <i>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. (...)”</i></p>	Área de estudo da CFTV Corredor– LE-CHTV.AP4/35	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><u>“Disposições gerais</u></p> <p>(...) 3 — <i>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.</i></p> <p>4 — <i>Sem prejuízo da legislação específica aplicável, as funções de proteção e recuperação prevalecem sobre as funções de produção, sempre que se verifique incompatibilidade.”</i></p>		
	65.º	<p><u>“Linhas de água e respetivas margens</u></p> <p>1 — <i>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.</i></p> <p>2 — <i>Constituem objetivos de ordenamento destas áreas a manutenção e valorização de estruturas biofísicas fundamentais na estrutura ecológica concelhia.</i></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>		
Perímetro Urbano Proposto - Espaços Urbanos	17.º	<p>“<u>Noção e classificação</u></p> <p>1 — Os espaços urbanos caracterizam-se pelo elevado nível de infraestruturação e concentração de edificações, destinando-se o solo predominantemente à construção. (...)”</p>	<p>Área de estudo da CFTV: 0,40 ha</p> <p>Corredor– LE-CHTV.AP4/35: 0,07 ha</p>	Uma vez que esta classe de espaço é apenas indicada para a construção de edifícios urbanos, não é compatível com a tipologia do Projeto, contudo de notar que todos os elementos do projeto salvaguardam a seguinte classe. Neste sentido, considera-se o projeto compatível com a classe de espaço.
PLANTA DE ORDENAMENTO – Estrutura Urbana – Longomel/Escusa/Tom				
Espaço Urbano Consolidado	19.º	<p>“<u>Áreas urbanas consolidadas</u></p> <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>	<p>Área de estudo da CFTV: 0,08 ha</p> <p>Corredor– LE-CHTV.AP4/35: 0,09 ha</p>	Uma vez que esta classe de espaço é apenas indicada para a construção de edifícios urbanos, não é compatível com a tipologia do Projeto, contudo de notar que todos os elementos do projeto salvaguardam a seguinte classe. Neste sentido, considera-se o projeto compatível com a classe de espaço.
Espaço de Urbanização Programada – Expansão de Média Densidade	25.º	<p>“<u>Noção e classificação</u></p> <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>	<p>Área de estudo da CFTV: 0,32 ha</p> <p>Corredor– LE-CHTV.AP4/35: 0,32 ha</p>	Uma vez que esta classe de espaço é apenas indicada para a construção de edifícios urbanos, não é compatível com a tipologia do Projeto, contudo de notar que todos os elementos do projeto salvaguardam a seguinte classe. Neste sentido, considera-se o projeto compatível com a classe de espaço.
PLANTA DE CONDICIONANTES**				
Recursos Hídricos – Linhas de Água*	9.º	<p>“<u>Âmbito e objetivos</u></p> <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 PTCO0029 — Cabeção;</p> <p>g) Proteção aos montados de sobro e azinho;</p> <p>h) Árvores monumentais;</p> <p>i) Proteção das infraestruturas 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>Linhas de água:</p> <p>Central Fotovoltaica de Torre das Vargens</p> <p>Corredor– LE-CHTV.AP4/35</p>	De acordo com o indicado no PDM, as referidas classes de espaço seguem a legislação aplicável, remetendo-se esta análise para o capítulo 5.3.4., para a secção relativa à REN, RAN, Áreas de Montado de Sobro e Azinho, Vértices Geodésicos e Infraestruturas Rodoviárias.
Reserva Ecológica Nacional			<p>REN:</p> <p>Central Fotovoltaica de Torre das Vargens</p> <p>Corredor– LE-CHTV.AP4/35</p>	
Reserva Agrícola Nacional			<p>RAN:</p> <p>Corredor– LE-CHTV.AP4/35</p>	
Outras Condicionantes Biofísicas – Montados e Povoamentos Estremes de Sobro ou Azinho			<p>Montados e Povoamentos Estremes de Sobro ou Azinho:</p> <p>Central Fotovoltaica de Torre das Vargens</p>	

CLASSE DE ESPAÇO/SRUP/CONDICIONANTES	ARTIGO DO REGULAMENTO DO PDM	NORMAS APLICÁVEIS	ÁREAS ABRANGIDAS (ha)	COMPATIBILIDADE COM O PROJETO
		<ul style="list-style-type: none"> - Estrada nacional; - Estrada regional; - Estrada nacional desclassificada pelo PRN 2000, a municipalizar; - Estrada municipal; - Linha de caminho de ferro; l) Cartografia e planeamento: Proteção a marcos geodésicos; m) Proteção a imóveis classificados: Imóvel de interesse público; n) Proteção a sítios arqueológicos; o) Servidão militar.” 		
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><u>“Âmbito e objetivos</u></p> <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 Central Fotovoltaica de Torre das Vargens Corredor– LE-CHTV.AP4/35</p> <p>Áreas com Risco de Erosão Central Fotovoltaica de Torre das Vargens Corredor– LE-CHTV.AP4/35</p> <p>Áreas de Máxima Infiltração Central Fotovoltaica de Torre das Vargens Corredor– LE-CHTV.AP4/35</p> <p>Zonas Ameaçadas pelas Cheias Central Fotovoltaica de Torre das Vargens Corredor– LE-CHTV.AP4/35</p> <p>Cabeceiras das Linhas de Água Central Fotovoltaica de Torre das Vargens Corredor– LE-CHTV.AP4/35</p>	<p>De acordo com o indicado no PDM, a presente classe de espaço corresponde a espaços naturais que integram a Reserva Ecológica Nacional.</p> <p>Tratando-se de uma condicionante, que tem uma legislação associada, remete-se a análise da afetação desta classe de espaço para o capítulo 5.3.4 na secção relativa à REN.</p> <p>Esta classe irá ser quantificada conforme a REN da CCDR, remetendo-se para o capítulo 5.3.4.</p>

*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 5.3.4., 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

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 outubro²¹ (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:

²¹ Cuja 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

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 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 Ponte de Sor, Crato e Gavião, baseado na cartografia dos PMDFCI correspondentes.

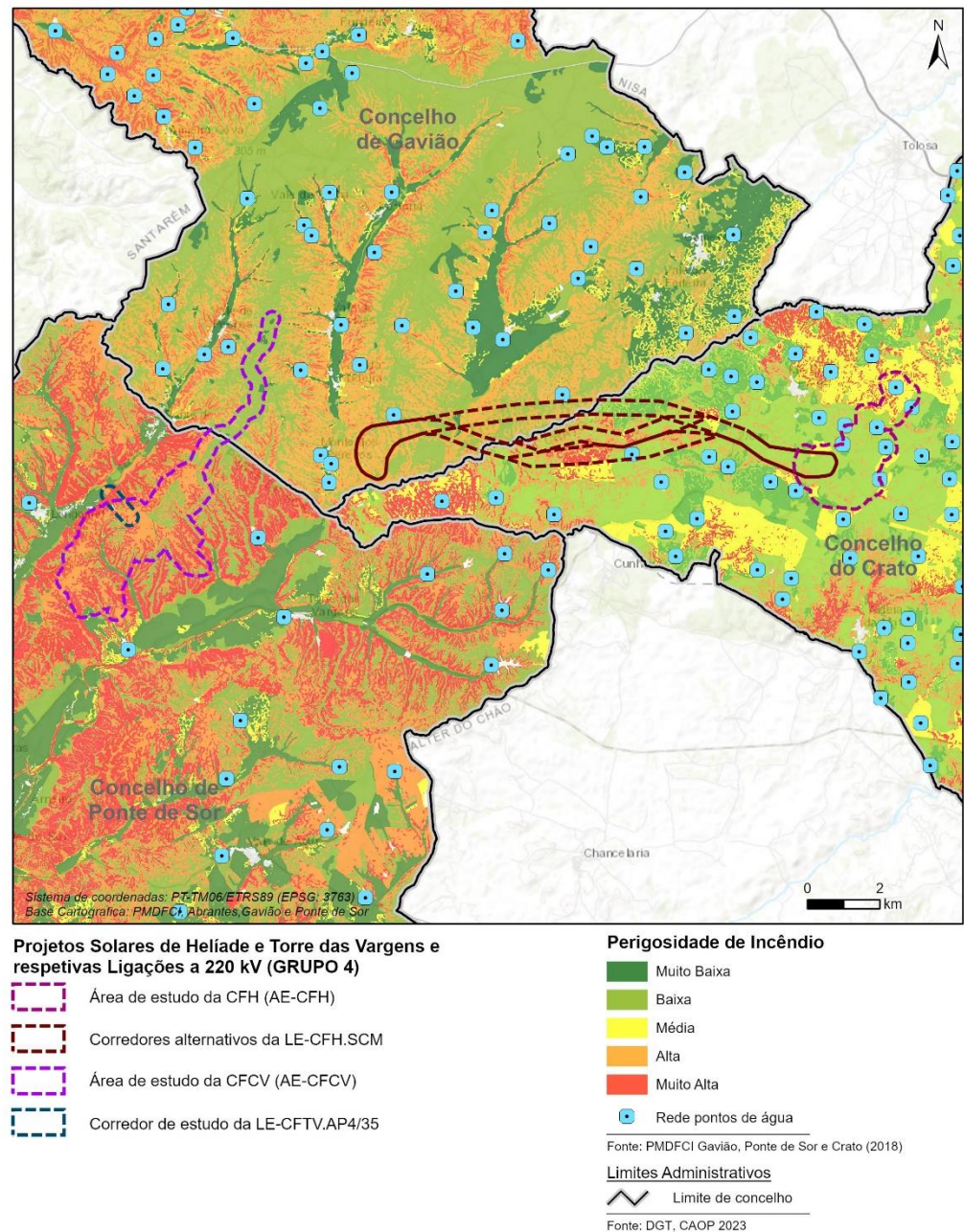


Figura 5.25 – Enquadramento das áreas em análise nas classes de perigosidade de incêndio do PMDFCI de Ponte de Sor, Crato e Gavião

Conforme é possível observar, a área de estudo da CF de Heliade encontra-se maioritariamente em áreas com perigosidade de incêndio florestal “Baixa” e “Média” e muito pontualmente “Muito Baixa”, “Alta” e “Muito Alta”. **A subestação e o edifício O&M ocupam a classe “Baixa”**. O mesmo acontece ao longo dos corredores de ambas as linhas elétricas. A área de estudo da CF de Torre das Vargens encontra-se maioritariamente em áreas com perigosidade de incêndio florestal “Alta” e “Muito Alta” e muito pontualmente “Muito Baixa” e “Baixa” perigosidade de incêndio. **O BESS, a subestação e o edifício de O&M ocupam apenas a classe de perigosidade “Alta”**.

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)²², 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:*
 - 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;*
 - ii) *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;*
 - iii) *No caso de linhas de distribuição de energia elétrica em baixa tensão, com cabos condutores sem isolamento elétrico, a gestão de*

²² Cuja versão atualizada, 4ª versão, é dada pelo DL n.º 49/2022, de 19/07.

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 estrema do prédio, ou à estrema 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, a qual corresponde a “uma construção permanente, dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes-meeiras que vão das fundações à cobertura, destinada a utilização humana ou a outros fins”. Posto isto, os elementos de projeto que se enquadram na definição são o Edifício O&M, o edifício da Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e da Central Fotovoltaica de Helíade e o edifício onde estão instalados os dispositivos de gestão de energia do Parque de Baterias. De notar que, de forma conservadora, se considerou como edifícios, a considerar para efeitos de PMDFCI, o das **subestações e edifício O&M, o parque de baterias** como um todo e não só o edifício onde estão instalados os dispositivos de gestão de energia.

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 as subestações, edifício O&M, o parque de baterias, conforme mencionado anteriormente.

No entanto, é relevante destacar que, de acordo com a metodologia do ICNF para o cálculo da perigosidade de incêndio, a ocupação do solo desempenha um papel fundamental, sendo atribuído um *Likelihood Ratio* mais elevado às classes de ocupação de solo consideradas mais propensas a incêndios florestais. É importante salientar que a Subestação e edifício O&M e o Parque de Baterias (BESS), atualmente, se encontram situados numa área classificada como Floresta de Eucalipto, o que naturalmente resulta em um *Likelihood Ratio* mais elevado.

Para além do referido no parágrafo anterior, é importante ter em conta que a implementação da Subestação e edifício O&M e o Parque de Baterias (BESS), na Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, juntamente com a aplicação de medidas de gestão contra incêndios, nomeadamente a criação de uma faixa de gestão de combustível de um raio de 50 m, em redor dos mesmos, que resultará em alterações na ocupação do solo, contribuindo, necessariamente, para a redução da perigosidade associada a incêndios florestais.

Na Figura 5.26, apresenta-se a ilustração da faixa de gestão de combustível a manter no que respeita aos elementos de cada projeto, que se constituem como “edifícios”, tanto para a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens assim como para a Central Fotovoltaica de Heliáde.

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 desmatção, e desarborização, previstas para as áreas de PMDFCI do Gavião, Crato e Ponte de Sor 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 DFICI, 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 cumpra o previsto no seguinte ponto:

- 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.

Toda 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;

- Atividades 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 afetadas;
- 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 Autoproteção 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.

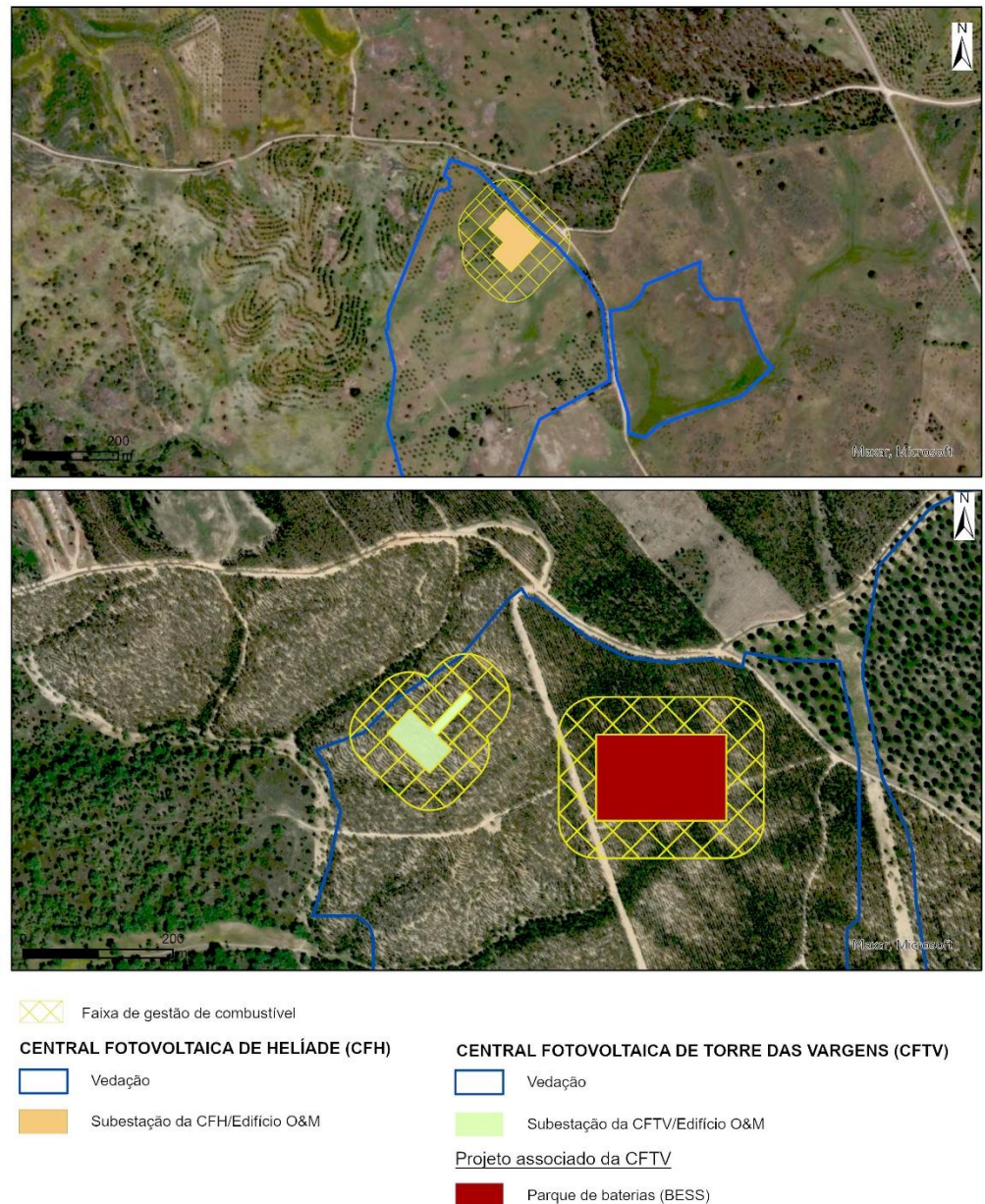


Figura 5.26 - Faixa de Gestão de Combustível a ser implementadas nos projetos em análise

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 metros 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 5.27).

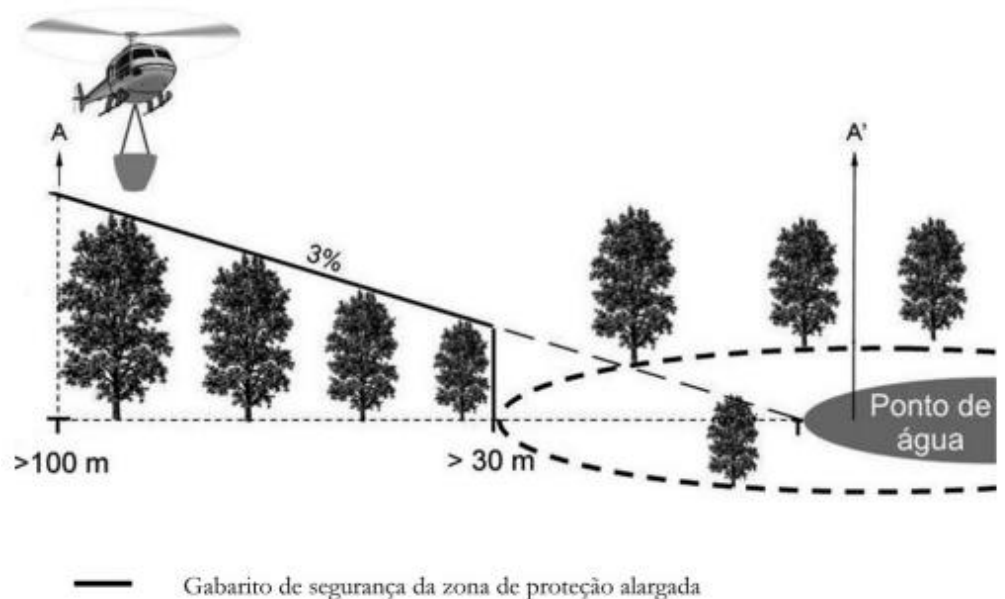


Figura 5.27 - Exemplo de esquema de proteção alargada de pontos de água aéreos e mistos (fonte: Anexo II, Despacho n.º 5711/2014)

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 5.28 e Figura 5.29):

- Na área de estudo da CFH encontram-se cinco pontos de água mistos (Vale de Tabelaes, Horta do Chamiço, Monte Velho, Herdade do Vale Serrano e Vale Feitinho) e dois pontos de água terrestre (Herdade do Vale Serrano e Vale Feitinho). Estes pontos e as suas zonas de proteção são salvaguardadas por todos os elementos de Projeto da CF de Helíade.
- Na área de estudo da CFTV não se encontra nenhum ponto de água de combate a incêndio, assim como no corredor da LE-CFTV.AP4/35.
- O corredor alternativo C da LE-CFH.SCM abrange a zona de proteção alargada de um ponto misto (Monte da Costa).

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.

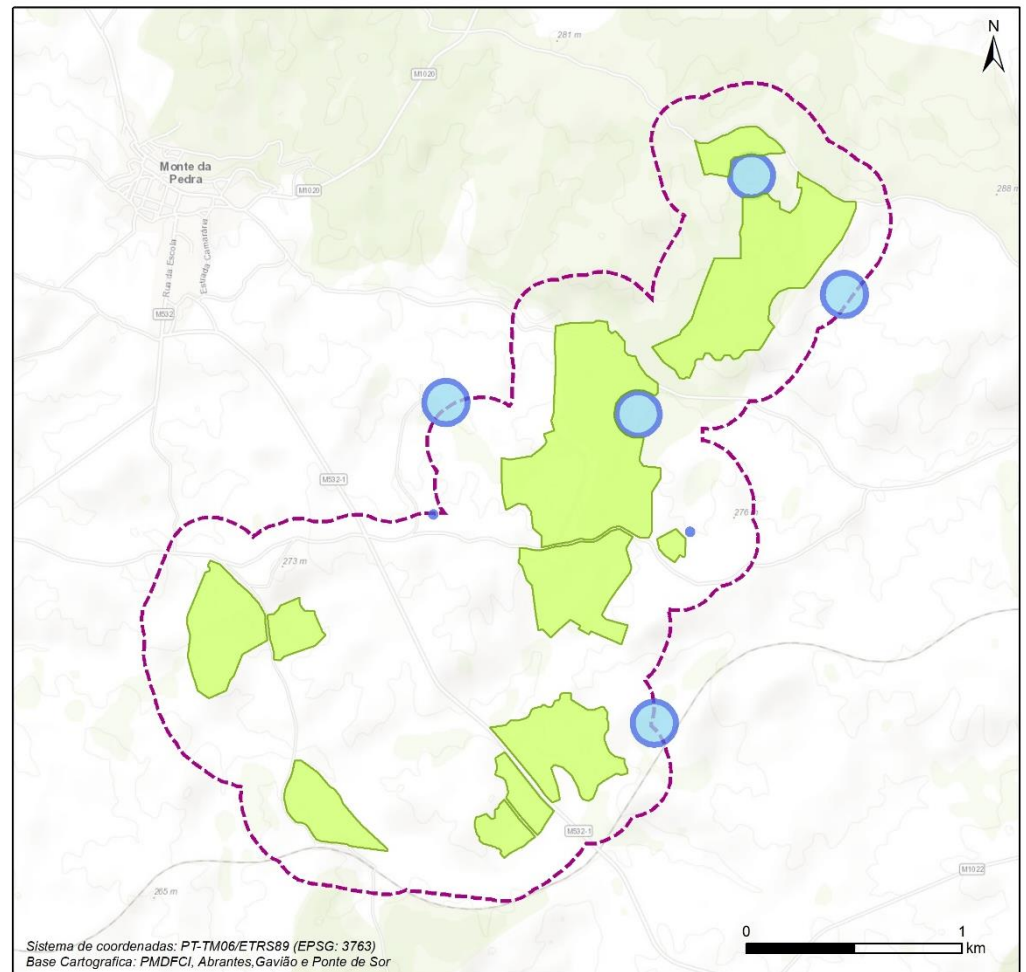
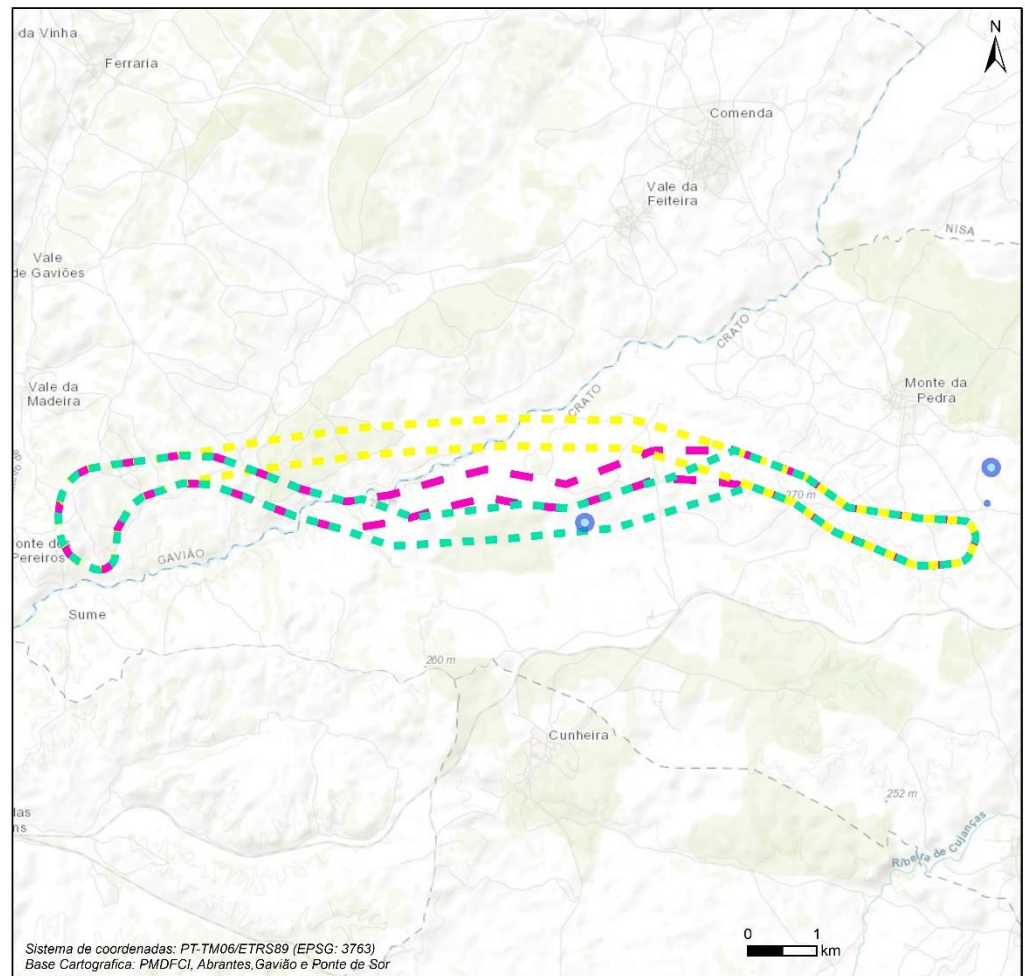


Figura 5.28 – Representação dos 7 pontos de água (cinco mistos e dois terrestre) que se encontram no interior da AE-CFH



Linha Elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Corredores Alternativos da Linha Elétrica (C.CFH.SCM)

Corredor A Corredor B Corredor C

Rede pontos de água

Fonte: PMDFCI Crato (2018)

Figura 5.29 – Ponto de água misto que se encontra no interior do corredor alternativo C da LE-CFH.SCM

FAIXA DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL

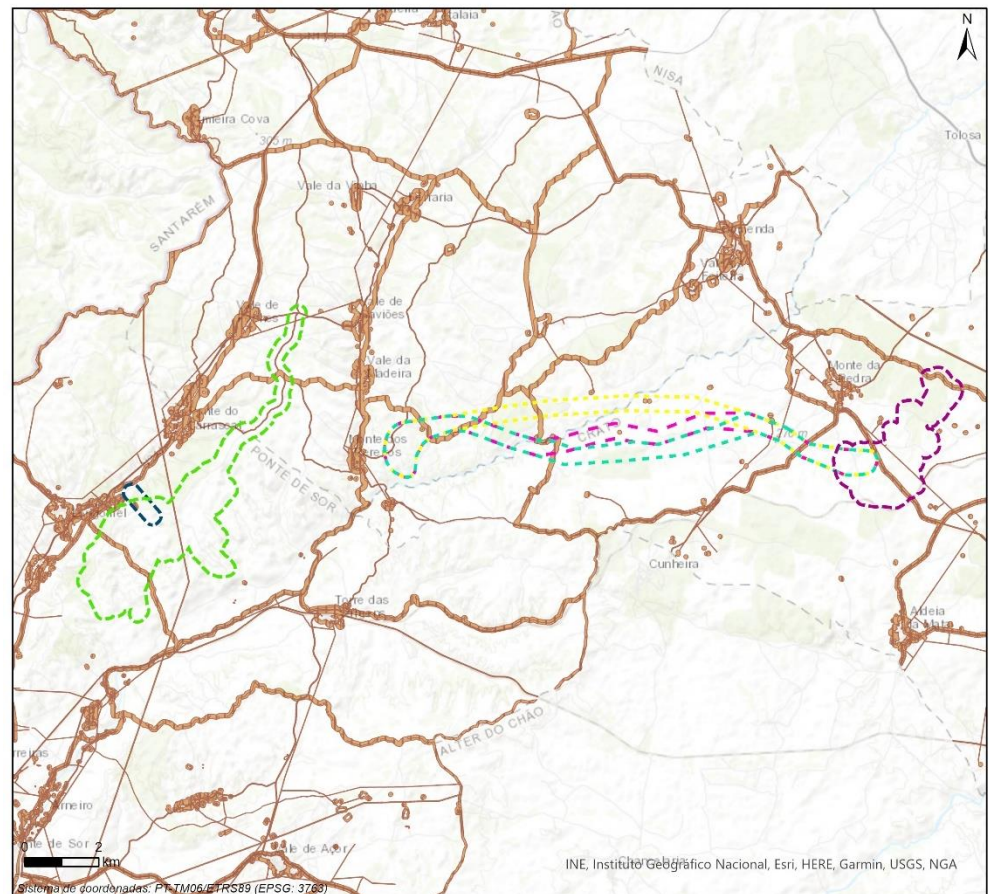
No âmbito dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, definiu-se como Eixo Estratégico o “Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais.” Neste eixo de atuação aplicaram-se estrategicamente sistemas de gestão de combustível, desenvolveram-se processos que permitirão 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 e a linhas elétricas existente, como observável na Figura 5.30.

A AE-CFH é atravessada pela rede primária de faixas de gestão de combustível, contudo, a subestação de Heliade, não abrangem FGC. A AE-CFTV é também atravessada pela rede primária de faixas de gestão de combustível, contudo, a subestação de Torre das Vargens, o edifício de O&M, o BESS, 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.



Faixa de gestão de combustível

Fonte: PMDFCI Crato, Gavião e Ponte de Sor.

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)

Área de estudo dos corredores da linha elétrica de 220 kV da CFH à CFC (LE-CFH.SCM):

Corredor A Corredor B Corredor C

Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)

Área de estudo do corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 5.30 – 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, 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, 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-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35), 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;
- 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.

5.3.3.3 SÍNTESE DA CONFORMIDADE COM IGT

No Quadro 5.41 resume-se a análise de conformidade com os IGT que incidem e vigoram na área de estudo.

Quadro 5.41 - 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 Ribeiras Oeste	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos e medidas definidas.
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) do Alentejo.
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). 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). É também abrangida a classe de áreas de montado de sobro e azinho, a rede municipal de estradas e caminhos, a rede elétrica, a rede geral de saneamento e a rede ferroviária, 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 e montados e povoamentos estromes de sobro ou azinho.
PMDFCI do Gavião, Crato, Ponte de Sor e Abrantes	De acordo com a tipologia de projeto em análise, o mesmo terá de dar cumprimento ao seguinte: <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, edifício O&M, parque de baterias e <i>sitcamp</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-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35), de, no mínimo, 10 m, para cada lado, contando a partir da projeção vertical dos cabos mais exteriores;

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	ANÁLISE DE CONFORMIDADE/PROCEDIMENTOS ENVOLVIDOS
	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <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>

5.3.4 ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

5.3.4.1 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 5.7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, executado com base nos extratos da Carta de Condicionantes dos Planos Diretores Municipais de Gavião, Crato e Ponte de Sor;
- **DESENHOS 6.1 a 6.3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** - Carta de REN - Reserva Ecológica Nacional de cada Município;
- **DESENHOS 07 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 e Ponte de Sor, 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 vigor²³**, 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 princípios gerais previstos nas alíneas a), b) e f) do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 73/2009,*

²³ Correspondente à 4ª versão, dada pelo Decreto-Lei nº 36/2023, de 26/05.

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.”²⁴

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 carta de RAN da DGADR (**DESENHO 07 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) e na respetiva Planta de Condicionantes dos municípios de Ponte de Sor, Crato e Gavião (**DESENHOS 5.1 a 5.7 do VOLUME II – PEÇAS DESENHADAS**).

É importante indicar que a RAN constante do PDM do Crato (datada de 1995) é diferente da RAN da DGADR para esse mesmo município, existindo um claro desfasamento entre ambas. Uma vez que foram identificadas algumas discrepâncias, foi efetuado uma comparação minuciosa da cartografia de RAN do PDM com a delimitação da RAN fornecida pela DGADR.

Observando o **DESENHO 5.3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** da RAN do PDM, diversos elementos de Projeto abrangem RAN.

Uma vez que a RAN da DGADR é mais a recente, portanto mais atualizada e também mais realista face ao que é observável pelo ortofotomapa, o Projeto da Central

²⁴ <https://www.dgadr.gov.pt/component/content/article/10-ambiente-e-ordenamento/451-orientacoes-genericas-emitidas-pela-enra>

Fotovoltaica de Heliáde respeita na sua totalidade esta RAN. Seguem-se Figuras que ilustram a situação.

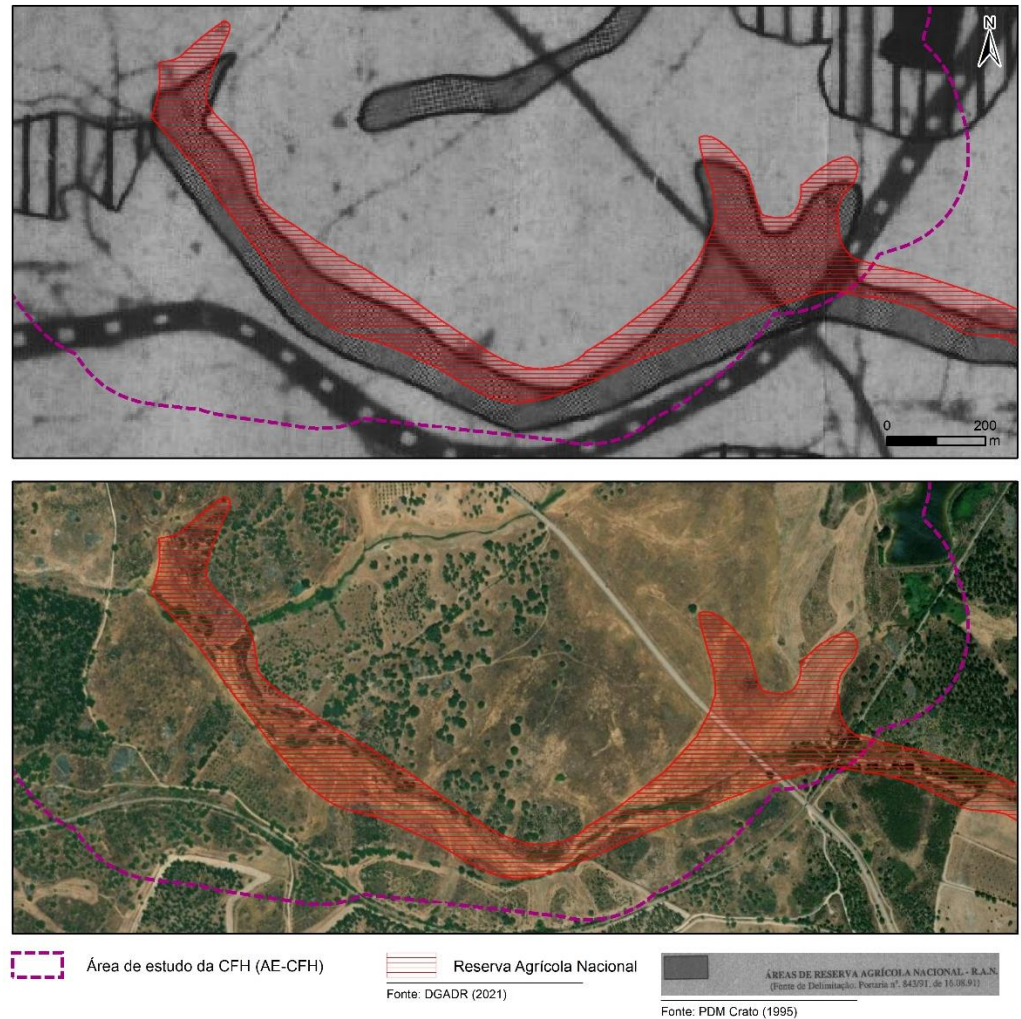


Figura 5.31 - RAN do PDM do Crato, RAN da DGADR do Crato e ortofotomapa

A RAN do PDM de Ponte de Sor e a RAN da DGADR são correspondentes e para o Gavião, não existindo RAN oficial da DGADR, foi apenas seguida a RAN do PDM.

A área de estudo da central fotovoltaica de Heliáde (AE-CFH) abrange cerca de 21,41 ha de áreas de RAN. Contudo, refere-se que **nenhum elemento da CFH intersesta qualquer área de RAN**. A área de estudo da central fotovoltaica de Torra das Vargens (AE-CFTV) **não abrange qualquer área de RAN**.

Assim, por forma a proporcionar uma melhor análise do enquadramento dos projetos das centrais fotovoltaicas com a delimitação de RAN considerada, desenvolveu-se o **DESENHO 11.3 (VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**, onde se apresenta a RAN total

resultante de informação da DGADR, para os municípios do Crato e Ponte de Sor, e Carta de Condicionantes de PDM, para o município do Gavião.

O Quadro seguinte apresenta a quantificação das áreas de RAN intersetadas pelos diferentes corredores alternativos da linha elétrica da subestação de Héliade à subestação de Comenda (LE-CFH.SCM).

Quadro 5.42 - Quantificação de áreas RAN intersetadas pelos diferentes corredores alternativos da LE-CFH.SCM

CORREDOR	ÁREA ¹	
	ha	%
A	32,68	4,97
B	13,63	2,09
C	13,63	1,91
TOTAL	59,94	8,97

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total do elemento.

Na totalidade, os corredores da LE-CFH.SCM intersetam 58,94 ha de RAN. É também possível verificar que o corredor A é o que apresenta maior ocupação destas áreas, face ao B e C.

No caso da LE-CFTV.AP4/35, o corredor único abrange 6,63 ha de solos integrados na RAN.

A faixa de servidão da LE-CFH.SCM abrange apenas 0,40 ha de RAN e a faixa de servidão da LE-CFTV.AP4/35 abrange 0,02 ha de RAN. É essencial referir que o traçado preliminar das linhas elétricas de 220 kV e os seus apoios salvaguardam estas áreas. 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 atual²⁵, 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 constituiu 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 5.1 a 5.7** 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.”*

²⁵ 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.

Não obstante, e de acordo com o n.º 3 do mesmo artigo, é referido o seguinte:

“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 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 HELÍADE (CFH)

No Quadro seguinte, apresenta-se a interseção dos elementos de projeto associados à CFH em áreas de REN, com a identificação das respetivas classes.

Quadro 5.43 – Quantificação dos elementos da CFH 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 DO SOLO		ÁREAS ESTRATÉGICAS DE PROTEÇÃO E RECARGA DE AQUÍFEROS		ALBUFEIRAS E RESPETIVOS LEITOS, MARGENS E FAIXAS DE PROTEÇÃO		
	ÁREA (ha)	ÁREA (% DO TOTAL) ¹	ÁREA (ha)	ÁREA (% DO TOTAL) ¹	ÁREA (ha)	ÁREA (% DO TOTAL) ¹	
Área de implantação ²	11,03	6,86	58,53	36,38	0,46	0,29	
AFETAÇÃO PERMANENTE Área de implantação de componentes de projeto definitivos							
Módulos Fotovoltaicos	3,00	1,86	15,85	9,85	---	---	
Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	0,07	0,04	0,36	0,37	0,01	0,01	
Postos de Transformação (PT)	0,01	0,01	0,05	0,03	---	---	
Acessos internos	a construir	0,18	0,11	0,79	0,49	---	---
	a beneficiar	---	---	0,48	0,30	0,10	0,06
Acessos Externos	a construir	---	---	0,02	---	---	---
	a beneficiar	0,03	0,02	1,04	0,65	---	---
Subestação e Edifício O&M	---	---	---	---	---	---	
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA Área de ocupação temporária em fase de obra							
Site Camp/apoio à construção	---	---	---	---	---	---	
Áreas de trabalho e apoio à obra	---	---	---	---	---	---	

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total de implantação do Projeto

²Área limitada pela vedação, correspondente a toda a área no interior deste elemento

É possível observar que módulos fotovoltaicos, valas de cabos, acessos internos, PTs e vedação intersejam “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”. A classe de “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” é também intersetada por módulos fotovoltaicos, vedação e acessos externos. Apesar da área de estudo intersejar “albufeiras” e as suas “faixas de proteção”, nenhum elemento de Projeto as abrange, à exceção das infraestruturas lineares, nomeadamente vedação e de acessos já existentes

(a utilizar no contexto do Projeto) que abrangem de forma limiar a “faixa de proteção” de uma albufeira.

A classe “Cursos de água e respetivos leitos e margens” é atravessa apenas uma vez por acessos e valas subterrâneas (em pontos coincidentes). Assim, estão já planeadas obras hidráulicas de forma a não afetar a escorrência dessas linhas de água, como demonstrado no **ANEXO_IV_1A_2_10-CFH_PD** do **VOLUME IV – ANEXOS**.

Por forma a poder ser considerado como compatível com o uso de áreas da Reserva Ecológica Nacional, da CF de Helíade e respetivos elementos que a compõem não devem colocar em causa as funções das áreas afetadas. Para isso, serão aplicadas medidas de mitigação que visam garantir que estas áreas mantenham a sua funcionalidade, sendo que esta implementação, nomeadamente a reposição e recuperação das áreas intervencionadas, será muito importante para evitar a compactação dos solos e consequente aumento da erosão.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV)

A área de estudo da CF de Torre das Vargens abrange diversas classes de REN. No Quadro seguinte identificam-se os elementos da CFTV que se inserem em áreas de REN com a identificação das respetivas classes bem como a respetiva área intersetada.

Quadro 5.44 – Quantificação dos elementos da CFTV que intersetam áreas de REN, por classe, considerando a afetação permanente e temporária do Projeto

ELEMENTOS DE PROJETO	ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROSIÃO HÍDRICA DO SOLO		ÁREAS ESTRATÉGICAS DE PROTEÇÃO E RECARGA DE AQUÍFEROS	
	ÁREA (ha)	ÁREA (% DO TOTAL) ¹	ÁREA (ha)	ÁREA (% DO TOTAL) ¹
Área de implantação ²	46,54	19,61	178,24	75,12
AFETAÇÃO PERMANENTE Área de implantação de componentes de projeto definitivos				
Módulos Fotovoltaicos	2,85	1,20	43,12	18,17
Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	0,17	0,07	1,49	0,63
Postos de Transformação (PT)	---	---	0,08	0,03
Acessos internos	a construir	0,05	0,02	2,30
Acessos externos	a beneficiar	0,88	0,37	3,98
Subestação e Edifício O&M	---	---	0,48	0,20
Parque de Baterias (BESS)	---	---	1,15	0,48
AFETAÇÃO TEMPORÁRIA Área de ocupação temporária em fase de obra				
Site Camp/apoio à construção	---	---	1,09	0,45

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total de implantação do Projeto

²Área limitada pela vedação, correspondente a toda a área no interior deste elemento

A classe de “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” é abrangida por módulos fotovoltaicos, valas, acessos, PT, vedação, estaleiro, subestação e edifício

O&M. “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” são interseccionadas pela vedação, acessos e por módulos fotovoltaicos. “Zonas ameaçadas pelas cheias” e “Cursos de água e respetivos leitos e margens” também ocorrem na área de estudo, mas não são abrangidas por qualquer elemento de Projeto.

SÍNTESE GERAL DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS

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 5.45 - Enquadramento dos elementos da CFTV e CFH com os usos compatíveis em áreas REN

Elemento do PEA	Uso compatível
Secção I – Obras de construção, alterações e ampliação	
Vedação	<i>h) Muros de vedação e muros de suporte de terras desde que apenas ao limite da cota do terreno ou até mais 0,20 m acima deste</i>
Secção II - Infraestruturas	
Valas de cabos subterrâneas	<i>m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustível</i>
Acessos existentes	<i>n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos existentes, sem novas impermeabilizações</i>
Restantes elementos das centrais fotovoltaicas	<i>f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis</i>

De acordo com o Anexo II do RJEN (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto), a ocupação dos elementos de projeto em “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” necessita de comunicação prévia, à exceção de acessos já existentes e da vedação, que estão isentos de qualquer comunicação.

A ocupação da vedação e dos acessos existentes em áreas de “faixas de proteção de albufeiras” está também isenta de comunicação prévia.

Acessos existentes podem também ocupar a classe de “leitos e margens dos cursos de água” com isenção de comunicação prévia. Por outro lado, a ocupação de valas de cabos subterrâneas nesta classe carece de comunicação prévia.

Relativamente aos requisitos associados às alíneas em que os elementos da CFH e CFTV se enquadram, segundo o Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, a alíneas h), f) e n) não apresentam requisitos específicos. Por outro lado, de acordo com o Anexo II, a afetação de “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P. (vide CCDD), para a alínea f). A alínea m) apresenta requisito específico sendo este “a pretensão pode ser admitida se for

garantida a reposição das camadas de solo removidas e assegurado o adequado tratamento paisagístico". Assim, após a abertura de valas para colocação dos cabos da rede de baixa e média tensão, as mesmas serão cobertas e será recuperado o coberto vegetal e assegurada a respetiva integração paisagística. O Anexo II dessa mesma portaria refere também que para esta alínea m), a ocupação de "áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" e "áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P. (vide CCDR), de acordo com o referido no Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

O Quadro seguinte apresenta a análise da compatibilidade dos elementos da CFH e CFTV com as funções das classes de REN abrangidas.

Quadro 5.46 – Análise da compatibilidade da CFH e CFTV com as funções das “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”.

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
Módulos Fotovoltaicos e respetivas estruturas de suporte	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial e regularização dos terrenos; • Montagem dos módulos fotovoltaicos. 	<p>Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo:</p> <p>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 colmatção dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.</p>	<p>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. Desta forma, é também muito reduzida a probabilidade de qualquer contaminação accidental durante os trabalhos de construção e manutenção. 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.</p>
Vala de cabos	<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 do PEA; • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 	<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; 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; iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos; v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos; 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; 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>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 1% do total da área de implantação (quer da CFH, como da CFTV), equivalente à área de projeção da secção das cablagens/tubagens técnicas. As valas terão pouca profundidade (máximo de 1,25 m) e acompanham os acessos, 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 (cerca de 0,44 ha de afetação de REN por parte da CFH e cerca de 1,66 ha de afetação de REN por parte da CFTV). Pelas mesmas razões, também não se consideram prováveis quaisquer afetações ao nível dos recursos hídricos disponíveis, à qualidade da água e aos ecossistemas aquáticos.</p> <p>Haverá, também, a salvaguarda desta componente através do sistema de drenagem. Considera-se assim que este elemento de projeto não põe em causa as funções em análise.</p>
Acessos a construir e a beneficiar	<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) 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>Não se considera que o elemento em causa origine uma perda do recurso solo, pois ambas as centrais foram otimizadas para utilizarem sempre que possíveis acessos já existentes, com a construção de novos acessos a ser apenas em casos excecionais. O volume de terra a movimentar devido à construção destes acessos é muito pequeno, sendo retirada apenas a vegetação rasteira, regularizado o pavimento e de seguida, colocado o pavimento permeável.</p> <p>Assim, considerando o referido e a diminuta área de intervenção para estes elementos, não se considere que este originará uma perda significativa dos solos, nem alterará os processos morfogenéticos, pedogenéticos e o ciclo hidrológico, nem afetará a qualidade da água e os recursos hídricos presentes, considerando também que foi criado um sistema de drenagem para o Projeto.</p>
Vedação	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial; • Instalação da vedação perimetral. 		<p>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.</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
Subestação e O&M	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos; • Execução dos aterros e escavações necessários para instalação da plataforma da subestação e edifício de operação e manutenção; • Instalação da vedação perimetral e portões de acesso à subestação; • Execução de maciços de fundação de pórticos metálicos e suporte de aparelhagem exterior da subestação; • Construção da subestação, incluindo edifício de comando, estruturas e redes técnicas; • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 		<p>A área de intervenção para a construção da Subestação e Edifício O&M 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 considera que os mesmos ponham em causa a função em análise. Para além disso, não é espectável alterações significativas num ponto de vista da constituição dos solos devido a área de intervenção diminuta. Como os trabalhos também não serão em profundidade (cerca de 2 metros - profundidade da subestação de Torre das Vargens), não se espera afetação de recursos hídricos subterrâneos. Todas as linhas de água estão também salvaguardadas.</p>
Postos de transformação	<p>Limpeza da camada vegetal superficial e regularização do terreno onde necessário;</p>		<p>Os elementos em causa têm áreas muito diminutas (PTs têm uma área aproximada de 0,005 ha cada (CFTV) e 0,008 ha (CFH), não envolvem ações em profundidade e não afetam qualquer linha de água. Desta forma, considera-se que respeitarão as funções da REN referidas.</p>
Sitecamp e áreas de apoio à obra	<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>O elemento em causa (<i>sitecamp</i> da CFTV) é temporário e ocupa apenas 1 ha, o que se considera uma área muito diminuta. Também não existirão trabalhos em profundidade, nem são cruzadas quaisquer linhas de água. A área intervencionada será recuperada na sua totalidade no final da fase de construção. Desta forma, considera-se que não existirá uma alteração das funções das referidas classes de REN.</p>

No que diz às “áreas estratégicas de infiltração e de proteção de recarga de aquíferos” e às “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” não se considera que os elementos dos projetos em análise comprometam as suas funções. A nível de atividades de construção, aquando da implantação dos vários elementos e simultaneamente afetam esta categoria de área de REN, serão aplicadas medidas de mitigação que visam garantir que estas áreas mantenham a sua funcionalidade enquanto áreas de REN. A implementação de medidas de mitigação durante a fase de construção, nomeadamente a reposição e recuperação das áreas intervencionadas será muito importante para evitar a compactação dos solos e conseqüente alteração da capacidade de infiltração das áreas intervencionadas. Seguidamente elencam-se as referidas medidas:

- Aplicação de técnicas de construção que minimizam a possibilidade de ocorrência de erosão dos solos. 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 secção 10), nomeadamente, após conclusão dos trabalhos de obra, proceder à limpeza de linhas de água ou elementos hidráulicos de drenagem que apresentem alguma obstrução e efetuar a descompactação dos solos das áreas utilizadas temporariamente, por forma a garantir a recuperação da infiltração da área ocupação;
- Implementação do Projeto de Integração Paisagística (PIP).

CORREDORES ALTERNATIVOS DE HELÍADE-COMENDA (LE-CFH.SCM)

O Quadro seguinte apresenta a quantificação das classes de REN abrangidas pelos corredores alternativos da linha elétrica de ligação da subestação de Helíade à subestação de Comenda (LE-CFH.SCM), com a respetiva área de REN intercetada.

Quadro 5.47 - Quantificação das áreas dos corredores da LE-CFH.SCM que intersetam REN, por classe

CORREDORES DA LE-CFH.SCM	ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROSIÃO HÍDRICA DO SOLO		ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INFILTRAÇÃO E DE PROTEÇÃO E RECARGA DE AQUÍFEROS		ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS E PELO MAR		ALBUFEIRAS E SUAS FAIXAS DE PROTEÇÃO	
	Área (ha)	Área (%) ¹	Área (ha)	Área (%) ¹	Área (ha)	Área (%) ¹	Área (ha)	Área (%) ¹
A	59,81	9,09	26,30	4,04	6,63	1,01	--	--
B	126,54	19,23	31,71	4,87	--	--	--	--
C	168,63	25,63	31,71	4,87	--	--	7,67	1,08
TOTAL	353,14	17,47	80,54	3,98	6,63	0,33	7,67	0,38
Servidão da LE	16,37	24,01	1,09	1,60	--	--	--	--

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total do elemento.

Através da análise do quadro supra, observa-se que os corredores da LE-CFH.SCM ocupam principalmente “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (cerca de 17,5% da área total dos corredores), seguida de “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” (4% da área total dos corredores), existindo também pequenas áreas de “zonas ameaçadas pelas cheias” (0,3% dos corredores), “albufeiras e suas faixas de proteção” (0,4% dos corredores) e “cursos de água e respetivos leitos e margens”. As localizações preliminares dos apoios da linha elétrica salvaguardam estas duas últimas classes de REN, não existindo por isso, qualquer afetação de REN por parte dos mesmos.

CORREDOR DE ESTUDO DA LE-CFTV.AP4/35

O Quadro seguinte apresenta a quantificação das classes de REN abrangidas pelo corredor da linha elétrica de ligação ao apoio 4/35, com a respetiva área de REN intercetada.

Quadro 5.48 – Quantificação das áreas dos corredores da LE-CFTV.AP4/35 que intersejam REN, por classe

LE-CFTV.AP4/35	ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROSIÃO HÍDRICA DO SOLO		ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INFILTRAÇÃO E DE PROTEÇÃO E RECARGA DE AQUÍFEROS		ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS E PELO MAR	
	Área (ha)	Área (%) ¹	Área (ha)	Área (%) ¹	Área (ha)	Área (%) ¹
Corredor de estudo	20,91	38,74	38,22	70,82	6,78	12,56
Servidão da LE	2,36	55,55	2,92	68,66	0,09	2,23

¹A percentagem apresentada indica a fração face à área total do elemento.

Observa-se que o corredor único abrange maioritariamente “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” (cerca de 71% deste mesmo corredor) “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (cerca de 39% do corredor), e “zonas ameaçadas pelas cheias” (apenas 13% do corredor).

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 proteção e recarga de aquíferos”, “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “zonas ameaçadas pelas cheias”, a construção da linha necessita de comunicação prévia à CCDR. Para a classe de “cursos de água e respetivos leitos e margens” e “albufeiras e suas faixas de proteção” são interditos os usos e ações nos termos do artigo 20.º. Aquando da projeção dos apoios da linha definitivos, serão salvaguardadas as zonas interditas (albufeiras, suas faixas de proteção e leitos e margens dos cursos de água) e será evitada, 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 5.49 apresentam-se as interseções de Classes de REN pelos projetos da linha e a identificação das funções estabelecidas para cada classe de REN, de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º

124/2019, de 28 de agosto que estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), bem como a descrição de medidas/ações consideradas no Projeto que garantam as funções da classe de REN afetadas pelo mesmo.

Quadro 5.49 - Análise da compatibilidade das linhas elétricas (LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35) com as funções das classes intersetadas pelos seus 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, desmatção 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 ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfo genéticos 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.</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; 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; iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos; v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos; 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; 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>Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar:</p> <p>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; iv) Estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa; v) Manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis. (mar)</p> <p>i) Manutenção dos processos de dinâmica costeira; ii) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens; iii) Manutenção do equilíbrio do sistema litoral.</p> <p>Cursos de água e respetivos leitos e margens:</p> <p>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</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. 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. As eventuais necessidades de desmatção não interferirão 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. Quanto à contaminação e sobreexploração 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	<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>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>Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar:</p> <p>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; iv) Estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa; v) Manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis. (mar)</p> <p>i) Manutenção dos processos de dinâmica costeira; ii) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens; iii) Manutenção do equilíbrio do sistema litoral.</p> <p>Cursos de água e respetivos leitos e margens:</p> <p>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</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. 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 sobreexploração 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 interjeta 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
		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. O presente EIA propõe na secção 11 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.

Em suma, para a totalidade do Projeto, alguns elementos de Projeto abrangem “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” e “zonas ameaçadas pelas cheias”. A ocupação de todas estas classes apresenta o pressuposto de efetuar uma comunicação prévia à CCDR- 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. Os corredores da LE-CFH.SCM e da LE-CFTV.AP4/35) abrangem também “cursos de água e respetivos leitos e margens” e “albufeiras e suas faixas de proteção”, 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, da CCDR-ALT no âmbito do presente procedimento de AIA.

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 flutuáveis que atravessem terrenos particulares, ou parcelas dos leitos e margens das águas do mar e de quaisquer águas navegáveis ou flutuáveis 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 vigor²⁶ 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 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 flutuáveis, 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

²⁶ 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.

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.

Tal como é exposto na Secção 7.6, foi possível identificar através do levantamento topográfico, análise de ortofotomapas e visitas ao terreno que existiam várias linhas de água apresentadas na carta da série 1:25.000 do IGeoE mas que não se materializavam no terreno. Ou seja, verifica-se que muitas das linhas de água demarcadas na carta militar correspondem apenas pontos baixos do terreno por onde a água pluvial escorre ou se acumula temporariamente, mas onde não é aparente a existência de uma linha de água claramente demarcada, com leito fixo e margem. Esta discrepância entre a situação existente e a cartografia pode dever-se às práticas agrícolas e florestais realizadas na zona de estudo durante os últimos anos que podem ter contribuído para que o traçado das linhas de água tenha sido modificado.

Para comprovar esta assunção, beneficiou-se do inverno bastante pluvioso/húmido de 2023/2024 para se efetuar uma visita de campo para inventariação/identificação das linhas de água. Assim, no âmbito do trabalho de campo realizado, procedeu-se à elaboração de um relatório (**ANEXO XII do VOLUME IV-ANEXOS**) onde consta o registo fotográfico e respetiva descrição das linhas de água, se são ou não identificadas no terreno como linha de água ou se apenas como linha de escorrência (ponto baixo da morfologia por onde se processa o escoamento da água pluvial). Esta visita de campo ocorreu após um período húmido (maio 2024) de modo a facilitar a identificação das linhas de água no terreno. Apresentam-se de seguida algumas fotografias ilustrativas de locais onde era suposto existir uma linha de água, de acordo com a carta militar, mas que no terreno não se identifica.



Fotografia 5.1 - Fotografias representativas de linhas de água identificadas na cartografia militar, mas que não têm expressão no terreno - CFH



Fotografia 5.2 - Fotografias representativas de linhas de água identificadas na cartografia militar, mas que não têm expressão no terreno - CFTV

Não obstante, e apesar de se ter confirmado a presença de "linhas de escorrência que apresentam apenas escoamento na ocorrência de precipitação, o *layout* dos módulos fotovoltaicos dos projetos solares foi estabelecido por forma a salvaguardar todas as linhas de água representadas na Carta Militar, (ver **DESENHO 12.3** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), com base nas ordens estipuladas no guia da APREN “Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore”, nomeadamente:

- 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 e classificados da REN.

Os restantes elementos de projeto cumprem o Domínio Hídrico (10 m) de todas as linhas de água cartografadas na carta militar (ver **DESENHO 12.2 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Não obstante, verifica-se o atravessamento de linhas de água por infraestruturas lineares: vedação, valas de cabos e acessos.

Desta forma, foi ainda desenvolvido um Projeto de Drenagem para cada central fotovoltaica, que incorpora um conjunto de infraestruturas hidráulicas devidamente dimensionadas para assegurar o caudal de cheia centenária e respetivas condições de vazão, de forma a conter algum eventual excesso de escoamento gerado no interior da central e prevenindo efeitos para as linhas de água e bacias a jusante da área de intervenção. Em suma, os Projetos de Drenagem têm como objetivo garantir o escoamento natural das linhas de água atravessadas por infraestruturas lineares, como os acessos e vedação.

Remete-se para o **ANEXO IV do Volume IV – Anexos**, mais precisamente no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.041.01 do **ANEXO_IV_3A_2_3-CFTV_PD** e o Desenho GRE-EEC-D-21-PT-P-19254-00-018 do **ANEXO_IV_1A_2_10-CFH_PD** e **ANEXO_IV_1A_2_11-CFH_PD**, onde é possível observar a planta geral do projeto de drenagens da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e da Central Fotovoltaica de Helíade, respetivamente, onde se encontram identificadas todas as soluções de drenagem a implementar nos locais de atravessamento das linhas de água. É ainda importante referir que os postos de transformação e subestação respeitam a delimitação de DH adotada, sendo que cumulativamente foram posicionados fora de cotas de cheia centenária definidas em Estudo Hidrológico (caso dos postos de transformação) com uma rede de drenagem dedicada que permite prevenir fenómenos locais de cheia.

Face às linhas, nos corredores em avaliação coexistem diversas linhas de água. Os apoios preliminares da LE-CFH.SCM e da LE-CFTV.AP4/35 salvaguardam o DH de 10 m, sendo que o seu traçado final em fase de Projeto de Execução também o fará.

Conforme o processo iterativo apresentado, é possível concluir que o Projeto se encontra compatível com os objetivos de proteção hídrica definidos para estas áreas. Não obstante, a ocupação do DPH fica sujeita a autorização prévia, a emitir pela APA, na qualidade de ARHTO.

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 07 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, na totalidade das áreas do Projeto foram identificados 5 vértices geodésicos, conforme se verifica pelo Quadro seguinte.

Quadro 5.50 - Vértices Geodésicos na área de estudo do Projeto

ÁREAS EM ANÁLISE	DESIGNAÇÃO DO VÉRTICE GEODÉSICO	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE
AE-CFH	Feitinhos	A zona de proteção do vértice geodésico é abrangida por um acesso existente a utilizar no contexto do Projeto
Corredor LE-CFH.SCM	Corredor C: Ameixial	Os apoios da linha elétrica preliminar não abrangem este vértice geodésico nem a sua zona de proteção Os vértices geodésicos e a sua zona de proteção não são afetados por qualquer elemento da CFTV
AE-CFTV	Vale de Colmeias Martim Domingues Vale do Gato	
Corredor LE-CFTV.AP4/35	-	-



Fotografia 5.3 – Vértice geodésico no interior dos corredores da LE-CFH.SCM

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 – 1206L3004300), que atravessa a AE-CFH mas nenhum elemento de Projeto;
- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código – 1206L3007400), que atravessa a AE-CFH, mas apenas as valas de cabos e acessos a beneficiar dessa mesma central;
- Linha elétrica aérea de 30 kV (E-REDES código – 1206L3001800), que atravessa a zona inicial dos corredores A, B e C da LE-CFH.SCM;
- Linha elétrica aérea de 60 kV (E-REDES código – 1209L56545 TRA2 Belver – Ponte de Sor), que atravessa a AE-CFTV, mas apenas as valas de cabos e acessos a construir e beneficiar dessa mesma central;

Todos os restantes elementos da CFH e da CFTV salvaguardam a servidão das linhas existentes, assim como os apoios preliminares da LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35.

O Projeto de Execução das linhas elétricas de 220 kV 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 Ponte de Sor, Crato e Gavião, assim como das Cartas Militares, ortofotomapa e trabalho de campo, o Projeto interseta estradas nacionais e municipais existentes, nomeadamente:

- A AE-CFH é atravessada pela EM 532-1 e pelo Caminho do Chamiço, contudo, todos os elementos de Projeto salvagam estes caminhos e as suas faixas *non-aedificandi*, à exceção de valas de cabos e de acessos já existentes a utilizar no contexto do Projeto;
- Os corredores A, B e C da LE-CFH.SCM são atravessados pela EM-532, que tem a sua faixa *non-aedificandi* salvaguardada pelos apoios preliminares da linha;
- A AE-CFTV é atravessada pela EN-1019, sendo esta estrada e sua faixa *non-aedificandi* salvaguardada por todos os elementos de Projeto, à exceção de um acesso existente a beneficiar.

É importante indicar que ambas as centrais foram projetadas de forma a não intersetar a rede rodoviária nacional e para poder usufruir o máximo possível de estradas e caminhos já existentes para acesso às suas infraestruturas.

Como apresentado na secção 5.3.3.2, o PDM do Crato indica que para a EM 532 e para a EM 532-1 deverá também ser seguido o regime previsto na legislação, mas especifica que para as vias municipais a faixa *non aedificandi* é de 8 m para a edificação geral. No

caso dos caminhos municipais, especifica uma faixa de 6 m. 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 EM 532-1 e EM 532 deverá ser respeitada uma faixa de 8 m para cada lado do eixo da estrada. Para o Caminho do Chamiço deverá ser respeitada uma faixa de 6 m. Para a EN-1019 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.

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 FERROVIÁRIAS

De acordo com a informação recebida pelo IMT (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**) a área de estudo da CFH abrange uma via ferroviária – denominada de Ramal de Cáceres, sendo que o PDM do Crato indica que deverá ser salvaguardada uma faixa de proteção de 20 m. Segundo a informação recebida pelo IMT, esta secção da via-férrea não se encontra em exploração. Não obstante, todos os elementos de Projeto salvaguardam esta via-férrea.

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Conforme informação fornecida pela MEO/Altice, a AE-CFH e AE-CFTV abrangem infraestruturas aéreas de telecomunicações. 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 (Crato), nem no

documento “Servidões e Restrições de Utilidade Pública” publicado em 2011 pela DGOTDU.

Todos os elementos de projeto salvaguardam estas infraestruturas, à exceção da vedação, valas subterrâneas e acessos já existentes. Durante a construção, caso necessário, a MEO será contactada, tal como sugerido pelos mesmos no contacto de entidades efetuado. Assim sendo, não se prevê qualquer incompatibilidade com esta infraestrutura.

INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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) e das Águas do Alentejo (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**).

A AE-CFH abrange uma conduta de abastecimento de água, assim como coletores, de acordo com o observável quer no PDM do Crato quer com as Águas do Alentejo. Todos os elementos do Projeto de Heliade salvaguardam estas infraestruturas, à exceção da vedação, valas subterrâneas e acessos já existentes a beneficiar.

A AE-CFTV abrange também condutas de abastecimento de água, salvaguardadas por todo o Projeto de Torre das Vargens à exceção de acessos existentes a beneficiar.

O PDM do Crato, como indicado na secção 5.3.3.2, refere apenas que “A rede geral de saneamento é constituída no concelho do Crato pela rede geral de abastecimento de água e rede geral de drenagem de águas residuais.”

O PDM de Ponte de Sor refere o seguinte:

“Artigo 78.º - Sistemas de saneamento básico e irrigação

1 — É interdita a deposição de resíduos sólidos ao longo de uma faixa de 50 m, medida para um e para outros lados das condutas distribuidoras de água e dos coletores das redes de drenagem de esgotos.

2 — É interdita a deposição de resíduos sólidos ao longo de uma faixa de 30 m, medida para um e para outros lados das condutas distribuidoras de água e dos coletores de drenagem de esgotos.

3 — É estabelecida uma faixa de proteção com a largura de 50 m, em redor dos reservatórios de água, na qual fica interdita a construção, a deposição de resíduos sólidos e a plantação de espécies arbóreas ou arbustivas cujo desenvolvimento possa provocar danos.

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 outros lados das condutas distribuidoras de água e dos coletores de drenagem de esgotos.

5 — Nos espaços urbanos, a faixa de respeito a que alude o número anterior é definida caso a caso, mediante a aprovação dos projetos de arranjo exteriores, mas nunca será inferior a 2,5 m.

6 — É interdita a edificação numa faixa de 50 m, definida a partir dos limites exteriores das estações de tratamento de águas residuais e dos limites das áreas ocupadas por depósitos ou estações de tratamento de resíduos sólidos.

7 — Nas faixas de proteção a que se refere o número anterior são apenas permitidas explorações agrícolas e florestais, sendo proibida a abertura de poços ou furos que se destinem à captação de água para consumo doméstico.

8 — É estabelecida uma faixa de proteção às infraestruturas de rega com um mínimo de 5m para cada lado destas.

9 — As captações de água subterrânea destinadas ao estabelecimento público de água para consumo humano são abrangidas pelas disposições e proteções estabelecidas na legislação em vigor, nomeadamente o disposto no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, ou outros diplomas que o venham a alterar ou substituir.”

Assim, não é indicada uma faixa de proteção às infraestruturas de água no PDM do Crato e no PDM de Ponte de Sor. Não obstante, as Águas do Alentejo indicaram que para estas infraestruturas enterradas deverá ser salvaguardada uma faixa de proteção de 3 m para cada lado do eixo das tubagens existentes.

Destaca-se que na Planta de Condicionantes do PDM do Gavião se verifica a presença de uma conduta de esgoto que atravessa também a área de estudo da CF de Torre das Vargens, mas que não é afetada por qualquer elemento de Projeto, à exceção do acesso já existente a beneficiar. É de referir que as Águas do Alentejo forneceram a identificação das infraestruturas na área do Projeto, como já referido, e não indicaram a presença desta conduta.

Uma vez que todo o Projeto salvaguarda estas infraestruturas à exceção de valas, acessos já existentes e vedação, não se prevê qualquer incompatibilidade do Projeto com as referidas 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 contígua 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), não foi verificada qualquer interseção com captações de água para abastecimento público, nem com os seus perímetros de proteção, tal como se verifica no **DESENHO 12.4. – VOLUME III – Peças Desenhadas**.

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.

SERVIDÃO AERONÁUTICA

AERÓDROMO DE PONTE DE SOR

Verificou-se, através de informação recebida pela ANAC (**ANEXO II do VOLUME IV – ANEXOS**), assim como em informação recebida previamente, também da ANAC, no

contexto dos restantes Projetos do Cluster do Pego, que uma pequena parte 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 enviou também o editável da zona de proteção referida.

Na Figura 5.32 pode-se verificar o enquadramento da servidão geral associada ao Aeródromo de Ponte de Sor com o Projeto.

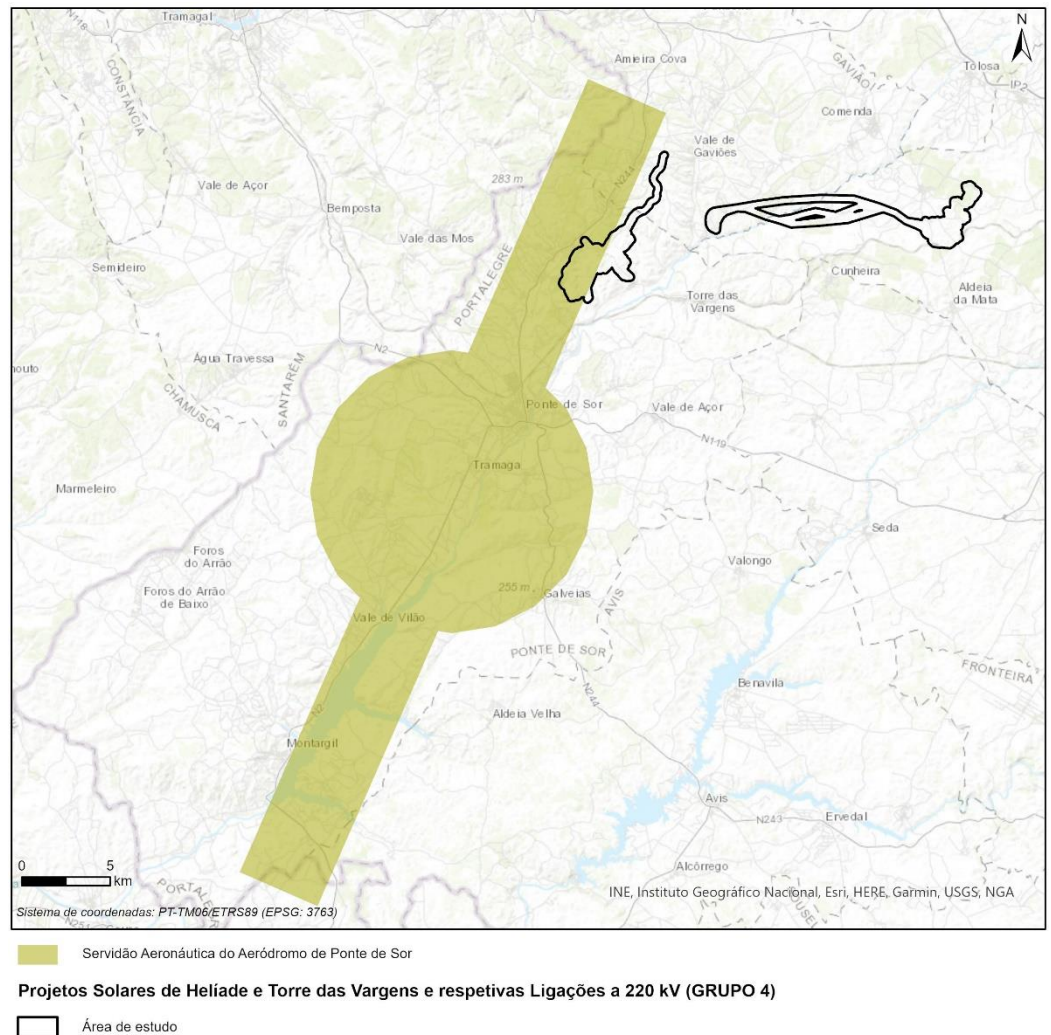


Figura 5.32 - Enquadramento da servidão aeronáutica associada ao aeródromo de Ponte de Sor com o Projeto

Como se pode observar, apenas uma pequena parte da área de implantação da CFTV e a LE-CFTV.AP4/35 é abrangida 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-CFTV.AP4/35, a entidade aeronáutica poderá dar parecer contrário à definição de “obstáculo” por estes elementos.

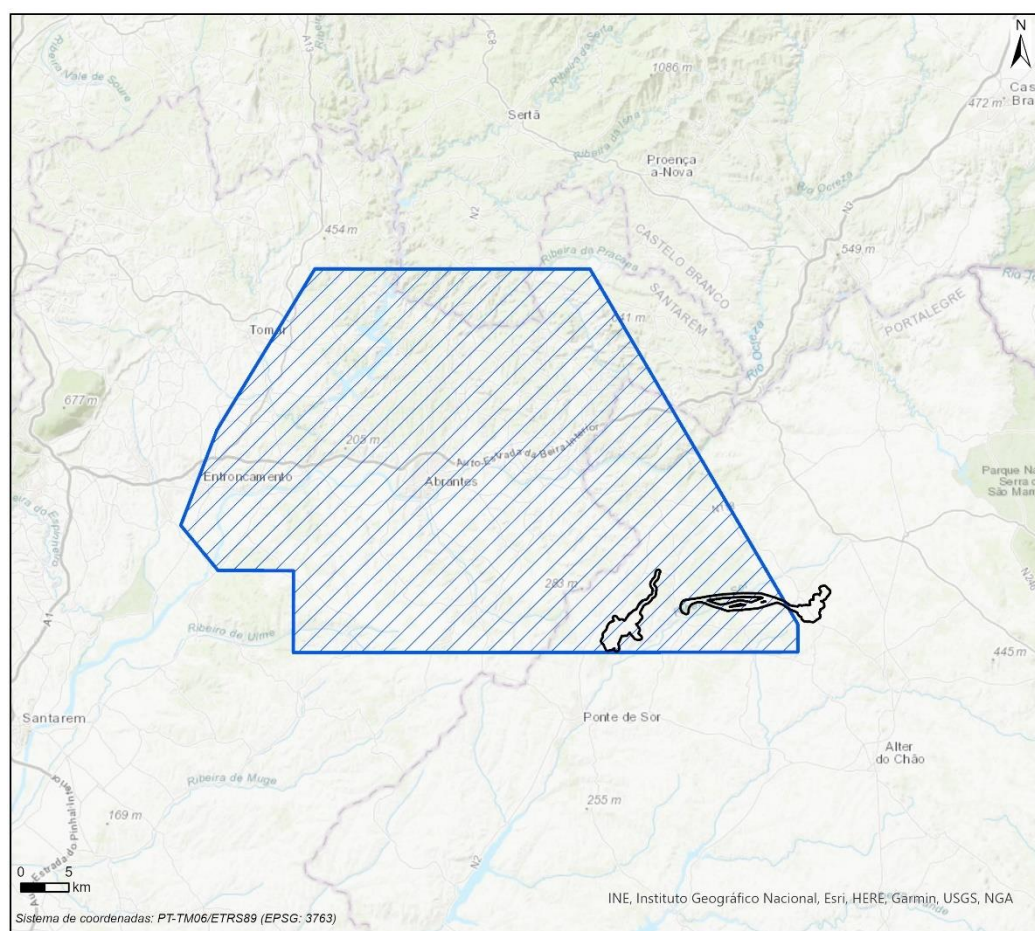
Se, contudo, os elementos da LE-CFTV.AP4/35 forem considerados obstáculos, poderão na mesma ser construídos desde que sigam as informações correspondentes à balizagem diurna na mesma CIA, indicada no ponto “5. Balizagens diurnas das linhas aéreas”, com especificações para os seus cabos e apoios. Irá 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-CFTV.AP4/35 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 em informação recebida previamente no contexto dos restantes Projetos do Cluster do Pedo, verificou-se que a área militar denominada de “AQUARIUS” abrange a totalidade do Projeto, à exceção da AE-CFH (Figura 5.33). 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.



Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respectivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

Área de estudo

Área de Exercício - AQUARIUS

Fonte: EMFA (2023)

Figura 5.33 - 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 coma 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 (Helíade e Torre das Vargens), conforme metodologia enviada pelo ICNF em 2023 em fase de contacto de entidades (**ANEXO V.1.0 do 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. No **ANEXO V.1.1 e ANEXO V.1.2 do VOLUME IV-ANEXOS** os Relatórios do levantamento de Quercíneas e os respetivos editáveis (gpk). O levantamento foi realizado para a totalidade das áreas de implantação das centrais, onde se incluem todos os elementos do Projeto, e ainda a 20 m da vedação perimetral e elementos de projetos (acessos e valas de cabos) que se desenvolvem na área exterior da central.

Devido à importância desta condicionante, remete-se esta avaliação para o capítulo 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 e 6.3.6 do presente relatório, estando a informação editável e respetivo relatório apresentado no **ANEXO V.1 do VOLUME IV-ANEXOS** e representados no **DESENHO 8.1, DESENHO 8.2.1 e 8.2.2 e DESENHO 8.3.1 e 8.3.2 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 5.4 - Exemplos de quercíneas em povoamento na área de estudo de Helíade

Do levantamento de quercíneas preconizado para ambos os projetos solares (CFH e CFTV) foram identificados um total de 14.778 indivíduos, incluindo os elementos arbóreos com altura inferior a 1 m.

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 de todos os elementos de Projeto.

Não obstante, com os *layouts* em análise, observa-se a necessidade de afetar um total de **1.525** exemplares de quercíneas de altura superior a 1m. Este valor corresponde a apenas **10%** do levantamento total realizado, demonstrando o esforço em evitar ao máximo a afetação destes indivíduos protegidos.

Importa referir que, apenas se observa a afetação direta de sobreiros integrados em áreas de povoamento, no acesso exterior da CFTV, sendo que atendo as características do acesso (nomeadamente a sua pré-existência e largura), em fase de pré construção, o proponente terá em consideração os exemplares que poderão vir a ser afetados, e procurará ajustar o *layout* e as intervenções realizadas sobre o acesso de modo a minimizar as potenciais afetações.

Neste âmbito, salienta-se ainda que o promotor evidenciou esforços para encontrar soluções alternativas que garantissem, sempre que possível, a não afetação de exemplares em povoamento.

No Quadro 5.51 apresenta-se a quantificação de indivíduos potencialmente afetados pelo *layout* que se avalia no presente estudo, para a central fotovoltaica de Helíade e de Torre das Vargens.

Quadro 5.51 - Resumo de Afetação nas Centrais Fotovoltaicas

Elementos de projeto	Classe 3 e 4	Classe 1 e 2	TOTAL
Central Fotovoltaica Torre das Vargens	61	706	767
Central Fotovoltaica Heliade	---	758	758
TOTAL	61	1.465	1.525

No que diz respeito à definição da faixa de proteção associada às linhas elétricas do Projeto, e a correspondente desmatação associada, os impactos 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-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35, 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 rentabilidade, 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 irrecuperáveis 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;*

De acordo com a ocupação do solo efetuada para a área de implantação da CF de Heliade, estima-se que seja ocupado cerca de 12,1 hectares de olival, maioritariamente devido à implantação dos módulos fotovoltaicos. Através de levantamento de olival realizado na área de implantação da CFH (**ANEXO V.4 do VOLUME IV – ANEXOS**), verifica-se que se trata 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, cuja capacidade produtiva foi severamente afetada pelo incêndio de 2018, apesar do esforço e investimento realizado na recuperação do mesmo.

No quadro seguinte apresenta-se a ocupação de olival pela CF de Heliade bem como o número de árvores a afetar por elemento de projeto, em que é possível observar que a implantação desta central afetará uma área de 8,08 ha de olival (correspondente a um total de 485 exemplares), ocupados maioritariamente por módulos fotovoltaicos (Figura 5.34).

De notar que incluídos nos 485 exemplares, observa-se a existência de alguns exemplares que têm impacte indireto em todo o projeto (um total de 270 exemplares), tornando-se inviável a sua permanência, uma vez que, as mesmas causam ensombramento e consequentemente afetam a eficiência do projeto. A densidade média das oliveiras presentes é de 60 árvores por hectare.

Quadro 5.52 - Afetação de área de olival e exemplares de oliveiras pela implantação da CFH

COMPONENTES DA CFH		ÁREA (ha)	EXEMPLARES (nº)
Área de implantação ¹		8,08	485
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE			
1	Módulos Fotovoltaicos ²	2,72	433
2	Rede de Valas Técnicas	0,07	4
3	Postos de Transformação (PT's)	0,03	2
4	Acessos internos	a construir	0,50
		a beneficiar	0,07

COMPONENTES DA CFH		ÁREA (ha)	EXEMPLARES (nº)
5	Acessos Externos	a construir	---
		a beneficiar	---
6	Subestação e edifício O&M		12
Total de afetação permanente		3,58	485
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA			
7	Site Camp		---
8	Áreas de apoio à obra		---
Total de afetação temporária		---	---
AFETAÇÃO TOTAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)		3,58	485

¹ Dada pela área delimitada pela vedação

² 163 oliveira afetadas direta pelos elementos de projeto; 270 oliveiras afetadas devido a ensombramento (10 m de buffer aos módulos fotovoltaicos).

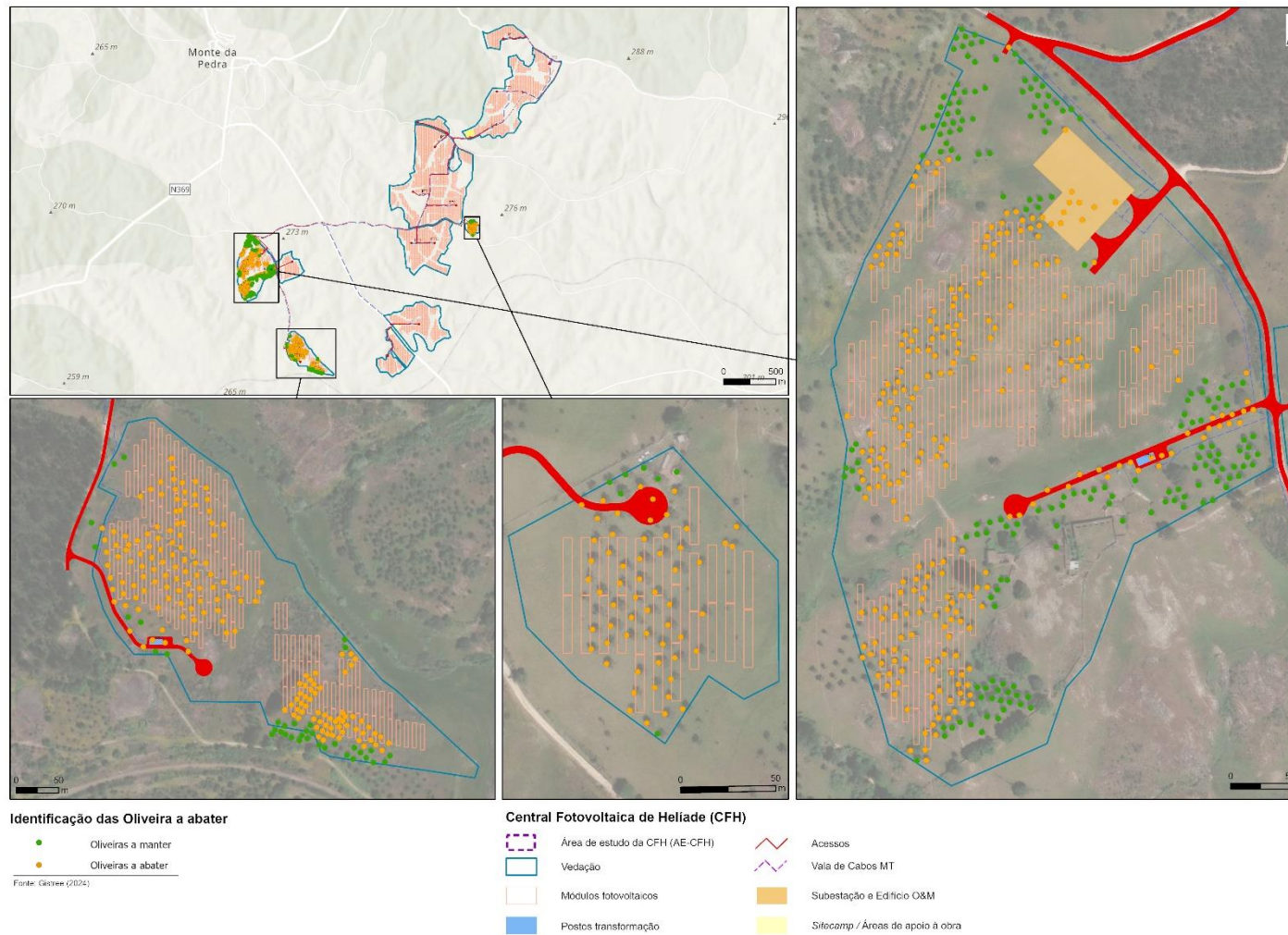


Figura 5.34 - Enquadramento dos exemplares de olival inventariados na área de implantação da CFH

Na área de implantação da CF de Torre das Vargens não existem áreas ocupadas por explorações de olival.

Ainda que o arranque de oliveiras possa ser integrado no âmbito da alínea j) do artigo 2º do Decreto-Lei nº 120/86, de 28 de maio, caso o projeto fotovoltaico for enquadrado num empreendimento de interesse nacional, local ou regional, salienta-se que o olival em apreso, não se encontra comprometido sob nenhum financiamento ou sistema de incentivo.

POVOAMENTO DE EUCALIPTO 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 6.2.1 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.2** 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 Helíade e nos corredores alternativos da LE-CFH.SCM, em 10 das 11 parcelas, é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88, para assim serem considerados povoamentos prematuros, desta forma, foram obtidos os resultados apresentados no quadro seguinte.

Quadro 5.53 – Áreas de afetação de eucaliptos prematuros na CFH

POVOAMENTO	ÁREA (ha)	ÁREA (%) ¹
Eucalipto prematuro	34,56	5,67

¹Face à área total da área de estudo da CFH

Nos corredores alternativos foram obtidos os resultados apresentados no Quadro 5.54.

Quadro 5.54 – Áreas de afetação de eucaliptos e pinheiros prematuros nos corredores de estudo da LE-CFH.SCM

POVOAMENTO	CORREDOR A		CORREDOR B		CORREDOR C	
	ÁREA (ha)	ÁREA (%) ¹	ÁREA (ha)	ÁREA (%) ¹	ÁREA (ha)	ÁREA (%) ¹
Eucalipto prematuro	24,7	3,75	41,8	6,42	63,3	8,88

¹Face à área total de cada corredor alternativo da LE-CFH.SCM

Para a área da CF de Torre das Vargens, em todas as parcelas de povoamento de eucalipto, é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88, para assim serem considerados povoamentos prematuros, desta forma, foram obtidos os resultados apresentados no quadro seguinte.

Quadro 5.55 – Áreas de afetação de eucaliptos prematuros na CFTV

POVOAMENTO	ÁREA (ha)	ÁREA (%) ¹
Eucalipto prematuro	190,4	80,3

¹Face à área total de implantação da CFTV

No corredor da LE-CFTV.AP4/35, nas parcelas 7 e 8, é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88, para assim serem considerados povoamentos prematuros, desta forma, foram obtidos os resultados apresentados no quadro seguinte foram obtidos os resultados apresentados no Quadro 5.56.

Quadro 5.56 – Áreas de afetação de eucaliptos prematuros no corredor da LE-CFTV.AP4/35

POVOAMENTO	ÁREA (ha)	ÁREA (%) ¹
Eucalipto prematuro	18,3	33,9

¹Face à área total da área do corredor de estudo da LE-CFTV.AP4/35

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 Heliade**, os recetores mais próximos correspondem a 2 habitações unifamiliares isoladas, integradas em explorações agrícolas, e que atualmente aparentam estar desabitadas. A noroeste, a mais de 1 km, localiza-se a povoação Monte da Pedra, que apresenta ocupação típica rural, constituída por habitações unifamiliares, e intersetada pela estrada EM532, cujo tráfego é a principal fonte de ruído relevante.

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 Heliade e Subestação de Comenda (**LE-CFH.SCM**), caracterizadas por campos cobertos por matos e floresta, sem recetores sensíveis. Os recetores sensíveis mais próximos correspondem a habitações unifamiliares, integradas em povoações rurais, localizadas muito para lá da área de potência influência acústica, a mais de 900 m dos corredores.

Na envolvente próxima da área de estudo da **CF de Torre das Vargens**, não existem recetores sensíveis. Os recetores mais próximos localizam-se na povoação de Tom, no concelho de Ponte de Sor.

De forma geral, a área do corredor da **LE-CFTV.AP4/35** não existem recetores sensíveis. Contudo, a 241 m a oeste do traçado do Apoio 4/35 da LE-CFTV.AP4/35, onde se efetuará a interligação com a linha LE-SCM.PEC, identificam-se recetores sensíveis, correspondentes a habitações unifamiliares, na povoação de Tom.

5.3.4.2 SÍNTESE DA CONFORMIDADE COM SERVIDÕES, RESTRIÇÕES E CONDICIONANTES AO USO DE SOLO

No Quadro 5.57 que se segue resume-se a análise de conformidade com condicionantes que incidem e vigoram na área de estudo.

Quadro 5.57 – 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 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, para a totalidade do Projeto, alguns elementos de Projeto abrangem “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” e “zonas ameaçadas pelas cheias”. A ocupação de todas estas classes apresenta o pressuposto de efetuar uma comunicação prévia à CCDR- 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. Os corredores da LE-CFH.SCM e da LE-CFTV.AP4/35) abrangem também “cursos de água e respetivos leitos e margens” e “albufeiras e suas faixas de proteção”, 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.</p> <p>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, da CCDR-ALT no âmbito do presente procedimento de AIA. Os corredores 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 CFH e da CFTV abrangem DH, exceto a vedação, contudo, existirão interferências pontuais de algumas linhas de água através da implantação de vedações, acessos internos e valas de cabos, sendo que, nestes casos, tanto o projeto da CFH como o projeto da CFTV 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 corredores da LE-CFH.SCM e da LE-CFTV.AP4/35 abrangem áreas de DH, contudo os apoios preliminares salvaguardam esta ocupação e condição que deverá ser garantida em projeto de execução.</p>
Vértices Geodésicos	<p>A AE-CFH abrange um vértice geodésico, que é abrangido por um acesso existente a utilizar.</p> <p>O corredor da LE-CFH.SCM abrange um vértice geodésico que é salvaguardado por todos os elementos de Projeto.</p> <p>A AE-CFTV abrange 3 vértices geodésicos que não são afetados por qualquer elemento de Projeto.</p>
Espaços Canais e Infraestruturas Associadas	<p>O Projeto, na sua totalidade, interseta diversas linhas MT e BT, da E-REDES. De elementos de Projeto, estas linhas atravessam apenas a vedação, valas e acessos, quer da CFH como da CFTV. Todos os restantes elementos das centrais salvaguardam a servidão das linhas existentes. 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>A AE-CFH abrange um ramal de ferrovia que é salvaguardado por todos os elementos de Projeto.</p> <p>Tanto a AE-CFH como a AE-CFTV abrangem infraestruturas aéreas de telecomunicações, que são salvaguardadas pelos Projetos, à exceção de acessos existentes e valas.</p> <p>São também abrangidas infraestruturas da rede de abastecimento e saneamento, conforme informação das Águas do Alentejo, que são salvaguardados pelos elementos de Projeto, à exceção de acessos existentes e valas.</p>

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	CONDICIONALISMOS AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Servidão aeronáutica	A AE-CFTV e a LE-CFTV.AP4/35 é abrangida 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 balizagem luminosa, apresentado no ponto “10. Balizagem luminosa de linhas aéreas.”
Servidão Militar	Verificou-se que a área militar denominada de “AQUARIUS” abrange parte 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	<p>com os layouts em análise, observa-se a necessidade de afetar um total de 1.525 exemplares de quercíneas de altura superior a 1m. Este valor corresponde a apenas 10% do levantamento total realizado, demonstrando o esforço em evitar ao máximo a afetação destes indivíduos protegidos.</p> <p>Importa referir que, apenas se observa a afetação direta de sobreiros integrados em áreas de povoamento, no acesso exterior da CFTV, sendo que atendo as características do acesso (nomeadamente a sua pré-existência e largura), em fase de pré construção, o proponente terá em consideração os exemplares que poderão vir a ser afetados, e procurará ajustar o layout e as intervenções realizadas sobre o acesso de modo a minimizar as potenciais afetações.</p> <p>Neste âmbito, salienta-se ainda que o promotor evidenciou esforços para encontrar soluções alternativas que garantissem, sempre que possível, a não afetação de exemplares em povoamento.</p>
Olival	A construção da CFH afetará uma área de 8,08 ha de olival (correspondente a um total de 485 exemplares), ocupados maioritariamente por módulos fotovoltaicos. Ainda que 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, 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 Prematuro	Na área da CFH e corredores alternativos da LE-CFH.SCM detetou-se a existência de povoamento de eucalipto prematuro em 6% da área de estudo da CFH, 3,75% do corredor alternativo A, 6,42% do corredor preferencial B e 8,88% do corredor alternativos C. A área de estudo da CFTV e do corredor da LE-CFTV.AP4/35 detetou-se também a existência de povoamento de eucalipto prematuros em 80% da área de implantação da CFTV e em 33,9% do corredor de estudo da LE-CFTV.AP4/35.
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 CFH é uma moradia unifamiliar isolada a 574 m e o recetor mais próximo da CFTV está a cerca de 934 m de distância.</p> <p>Os corredores alternativos da LE-CFH.SCM estão a mais de 900 m de qualquer recetor sensível.</p> <p>O corredor da LE-CFTV.AP4/35 está a mais de 200 m de qualquer recetor sensível.</p>

5.4 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.

5.4.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

5.4.1.1 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.

5.4.1.2 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 1,79 ha (sendo 0,70 ha para a CF de Heliade e 1,09 ha para a CF de Torre das Vargens). A dimensão será de acordo com o espaço disponível e tendo sempre em consideração o cumprimento da organização em obra.

5.4.1.3 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 Torre das Vargens;
- Instalação de equipamentos das subestações;
- Instalação do sistema de segurança;
- 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

5.4.2 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 do Parque de Baterias da CF de Torre das Vargens;
- 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.

5.4.3 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 impactos 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) 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.

5.5 CONSUMO E RECURSOS

5.5.1 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;
- Betuminoso para pavimentos;
- Pavimentos permeáveis (*tout venant*);
- Alumínio, aço, madeira e vidro para portas, janelas; e outras superfícies;
- Óleos e lubrificantes;
- Cabos/condutores.

5.5.2 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.

Irão ser utilizados sanitários químicos autossuficientes, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento.

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 300 trabalhadores para a CFH e 300 trabalhadores para a CFTV, e considerando um consumo médio de cerca de 70 litros/hab.dia (contabilizando consumos sanitários, no refeitório e no vestiário, quando aplicável), estima-se um consumo de cerca de 21 m³/dia para ambas as centrais fotovoltaicas. Considerando, 22 dias por mês de trabalho, estima-se um consumo total dos Projetos de 462 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.

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 620 m³ para a CFH e 733 m³ para a CFTV.

As atividades de limpeza dos painéis fotovoltaicos podem ser realizadas das seguintes formas:

- 1) Maquinaria industrial – processo composto por camião-cisterna + manitou;
- 1) Robot automatizado – o qual é encaixado no *tracker* do painel fotovoltaico e consegue efetuar a limpeza do mesmo;
- 2) Lavagem manual – efetuado através de mão de obra humana.

5.5.3 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).

5.5.4 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 300 pessoas para a CFH e 300 pessoas para a CFTV.

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 (Capítulo 3 e no **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.

5.6 CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

5.6.1 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 Helíade e Torre das Vargens, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciados para o seu tratamento.

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.

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 Helíade como para a CF de Torre das Vargens. As fichas técnicas das fossas sépticas a utilizar encontram-se no **ANEXO IV** do **VOLUME IV-ANEXOS**, mais concretamente **ANEXO_IV_3A_2_7-CFTV_PD** e **ANEXO_IV_1A_2_17-CFH_PD**, assim como as suas localizações.

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, 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 Helíade e Torre das Vargens 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.

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 diferença comparativamente à escorrência da água pluvial.

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.

5.6.2 EMISSIONES 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 5.1 – 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. 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.

5.6.3 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 camiões-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 760,39 tCO₂/ano (da subestação de Helíade – 56,81 tCO₂/ano e Torre das Vargens – 703,58 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).

5.6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

A produção de resíduos na fase de construção estará relacionada essencialmente com limpeza e desmatação 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 5.58) e operação (Quadro 5.59) das centrais fotovoltaicas (Helíade e Torre das Vargens) e respetivas linhas elétricas (LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35).

Quadro 5.58 – Lista expectável de resíduos gerados durante a fase de construção da CFH e CFTV (*resíduos perigosos) e respetiva LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35

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*
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*

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
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 5.59.

Quadro 5.59 – Lista expectável de resíduos gerados durante a fase de exploração da CFH e CFTV (*resíduos perigosos) e respetiva LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35

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

5.7 PROJETOS ASSOCIADOS E COMPLEMENTARES

5.7.1 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 linha elétrica de Helíade até Comenda (LE-CFH.SMC) e a linha elétrica de Torre das Vargens até à Linha Elétrica de Conexão ao Pego (LE-CFTV.AP4/35).**

5.7.2 PROJETOS ASSOCIADOS

Consideram-se projetos associados 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 é **o parque de baterias (BESS).**

5.8 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.

5.8.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

Estima-se que a fase de construção da **CFH** tenha uma duração aproximada de 12 meses.

Quadro 5.60 – Programação temporal da fase de construção da CFH

PRINCIPAIS ATIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CONSTRUÇÃO E COMISSONAMENTO												
Início dos trabalhos												
Construção do Parque Solar												
Obras civis												
Caminhos												
Estruturas												
Instalações elétricas												
Rede MT e BT												
Valas de cabos												
Montagem de módulos												
Comissionamento												
Construção Subestação												
Obras civis												
Montagem de equipamento												
Comissionamento												

5.8.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV)

Estima-se que a fase de construção da **CFTV** tenha, tal como para a CFH, tenha uma duração de cerca de 12 meses.

Quadro 5.61 - Programação temporal da fase de construção da CFTV

PRINCIPAIS ATIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CONSTRUÇÃO E COMISSONAMENTO													
Início dos trabalhos													
Construção do Parque Solar													
Obras civis													
Caminhos													
Estruturas													
Instalações elétricas													
Rede MT e BT													
Valas de cabos													

PRINCIPAIS ATIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Montagem de módulos													
Comissionamento													
Construção Subestação													
Obras civis													
Montagem de equipamento													
Comissionamento													

Estima-se um tempo de vida útil para o Projeto, na sua totalidade, de 35 anos.

5.9 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

6.1 ENQUADRAMENTO

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:

- Inventário Florestal na CF Helíade e Linha Elétrica De 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM);
- Inventário Florestal da CF de Torre das Vargens;
- Inventário Florestal Linha Elétrica Torre das Vargens – Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35);
- Inventário Florestal de Quercíneas na CF Helíade;
- Inventário Florestal de Quercíneas na CF Torre das Vargens;
- Inventário de Sobreiros/Azinheiras- Faixa de Gestão de Combustível (FGC) da CFH;
- Inventário de Sobreiros/Azinheiras- Faixa de Gestão de Combustível (FGC) da CFTV;
- Monitorização Ano 0 de Avifauna na CF de Helíade e Linha Elétrica De 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM);
- Monitorização Ano 0 de Avifauna na CF de Torre das Vargens;
- Monitorização Ano 0 Quirópteros na CF Helíade e Linha Elétrica De 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM);
- Monitorização Ano 0 Quirópteros na CF de Torre das Vargens.

6.2 INVENTÁRIO FLORESTAL

6.2.1 ENQUADRAMENTO

As ocupações de solo na área de implantação da CFH, central fotovoltaica de torre das vargens (CFTV) e linha elétrica torre das vargens – apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35) e corredores de estudo da linha elétrica heliade (LE-CFH.SCM) são essencialmente caracterizados pela existência de povoamentos de sobreiro e (avaliados na seção 6.3), no entanto ocorrem também povoamentos de eucalipto, pinheiro-bravo e de outras espécies. Neste sentido, foi realizado um inventário florestal, para dar resposta ao solicitado pelo ICNF, enquadrado 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, pretende avaliar quais os povoamentos desta espécie são passíveis de necessidade de autorização para o seu abate.

O Decreto-Lei nº 137/88, de 17 de maio, estabelece que em caso da existência de povoamentos florestais de eucalipto e pinheiro-bravo prematuros é necessário um pedido de autorização para abate da mesma. Deste modo, no que diz respeito a estas duas espécies e de modo a caracterizar os povoamentos florestais encontrados nas áreas de estudo, é necessário atentar aos seguintes artigos do Decreto-Lei nº 137/88, de 17 de maio:

“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”.

6.2.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

6.2.2.1 METODOLOGIA APLICADA

A metodologia utilizada assentou 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.

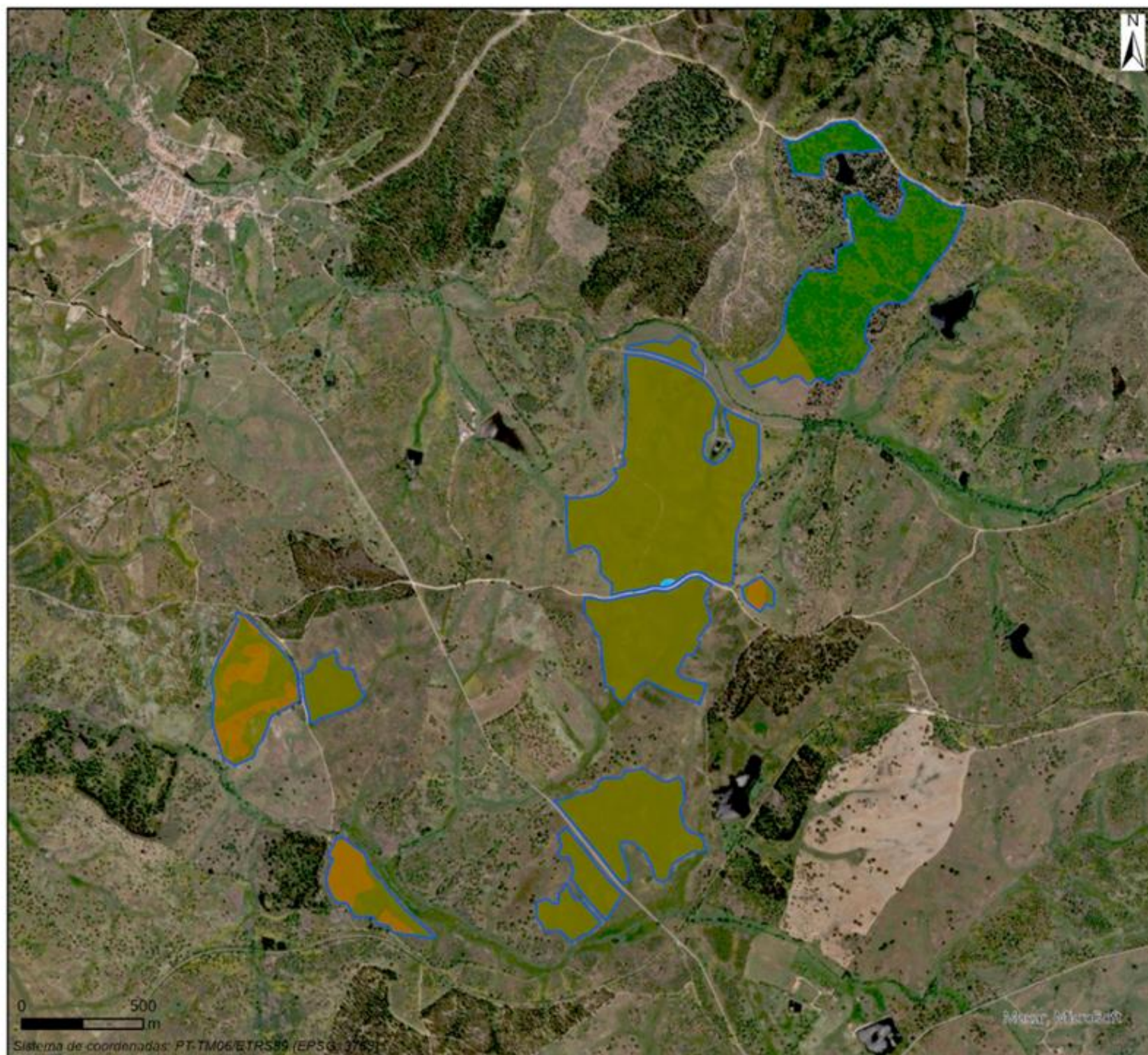
Mais informação detalhada sobre a metodologia aplicada, bem como os respetivos resultados, pode ser consultada no **ANEXO V.2.1 do VOLUME IV – ANEXOS**.

6.2.2.2 RESULTADOS OBTIDOS

A área de estudo incidia numa área de 160,90 hectares (**ANEXO V.2.1 do VOLUME IV – ANEXOS**). A estratificação por ocupação de coberto permitiu atentar que se está em presença de um território predominado por matos e pastagens (114,87 ha). Verifica-se ainda a presença de florestas de eucalipto (34,7 ha) e uma área de agricultura de 11,3 ha (Quadro 6.1 e Figura 6.1).

Quadro 6.1 - Resultado da estratificação na área da CFH

PARÂMETROS	ÁREA	
	(ha)	%
Agricultura	11,29	7,0
Matos e Pastagens	114,87	71,4
Águas Interiores	0,17	0,1
Florestas de Puro de Eucalipto	34,7	21,5
TOTAL	160,90	100



ESTRATIFICAÇÃO FLORESTAL

- | | |
|--|--|
|  Agricultura |  Matos e Pastagens |
|  Águas interiores |  Povoamento puro de eucalipto |

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)


- | |
|--|
|  Área de implantação da CFH |
|--|

Figura 6.1 - Estratificação da Central Solar Fotovoltaica de Helíade

No Quadro 6.7 é sistematizada a avaliação de quais os povoamentos de eucalipto e que carecem de autorização para o seu abate em virtude de apresentarem dimensões aquém das estabelecidas pela legislação:

- *“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 53 cm” (Artigo 1º).*
- *“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 6.2 - Resumo dos povoamentos de eucalipto da CFH

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
38	Eucalipto	3ª ou +	37	37	100%
39	Eucalipto	3ª ou +	14	11	78%
40	Eucalipto	3ª ou +	29	29	100%

Como se pode observar pelos resultados apresentados no quadro anterior ao nível do eucalipto a 3 parcela amostrada é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88 sendo deste modo considerados povoamentos prematuros.

Neste sentido, atendo que o volume médio de madeira por hectare é de 33,13 m³/ha, constata-se que terão de ser abatidos 1.152,27 m³ de madeira de eucalipto para a instalação da CFH, dos quais 100% são madeira de eucalipto proveniente de povoamentos prematuros, conforme o apresentado no Quadro anterior.

6.2.3 CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA DE 220KV DA CFH À SCM (LE-CFH.SCM)

6.2.3.1 METODOLOGIA APLICADA

No que respeita aos corredores da LE-CFH.SCM foi amostrada uma área de 1.986,42 ha, correspondendo no essencial à área total dos diferentes trechos. O presente trabalho 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 Helíade e de Comenda 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 36 parcelas de amostragem, para a LE-CFH.SCM, 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).

O estudo completo, que apresenta o procedimento adotado e os resultados obtidos após tratamento da informação pode ser consultado no **ANEXO V.2.1** do **VOLUME IV – ANEXOS**.

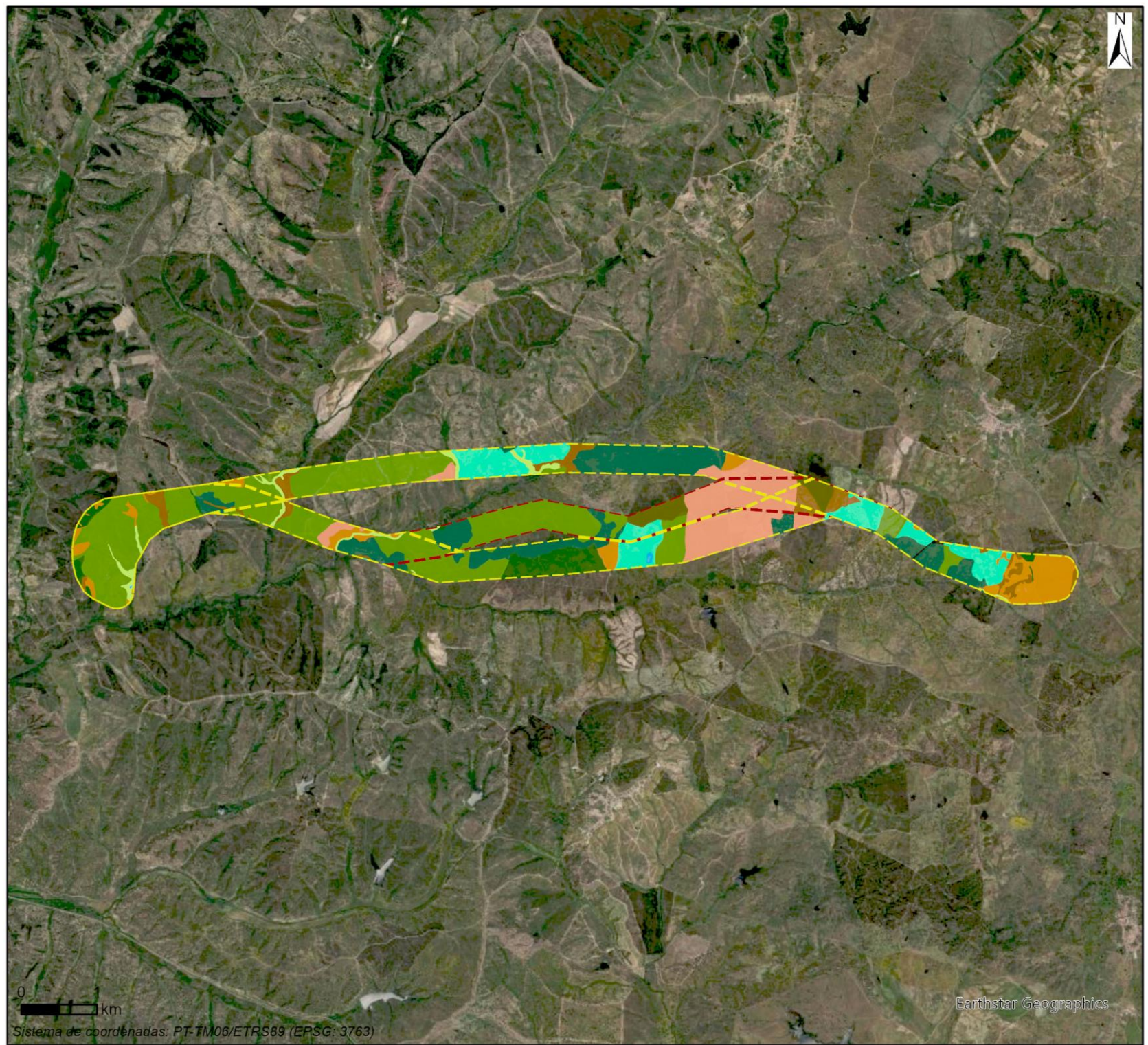
6.2.3.2 RESULTADOS OBTIDOS

O primeiro retrato da área de estudo (Figura 6.2) permitiu atentar que estamos em presença de um território nitidamente florestal, com cerca de 82,44 % do território coberto por espécies florestais e os restantes povoamentos florestais, sendo que os Povoamentos puro de sobreiro montado são a classe predominante com 52,98%. A área de matos com presença arvoredo disperso (10,82%) e áreas urbanas com uma ocupação inferior a 1% (Quadro 6.3). As áreas agrícolas ocupam cerca de 5,56% da área dos corredores (Quadro 6.3 e Figura 6.2).











Quadro 6.3 - Resumo da estratificação na área de estudo da LE-CFH.SCM

ESTRATO (idade/regeneração/grau de coberto)	ÁREA	
	(ha)	(%)
Agricultura	113,18	5,56
Águas interiores	1,28	0,06
Povoamento puro de Eucalipto	132,86	6,50
Povoamento de outras folhosas	44,56	2,18
Povoamento puro de sobreiro montado	1.083,61	52,98
Povoamento puro de sobreiro plantação	231,48	11,32
Povoamento puro de pinheiro-manso	193,39	9,46
Matos e Pastagens	221,27	10,82
Urbano	3,74	0,18

ESTRATO (idade/regeneração/grau de coberto)	ÁREA	
	(ha)	(%)
TOTAL	2.045,37	100



ESTRATIFICAÇÃO FLORESTAL

- | | |
|--|--|
|  Agricultura |  Povoamento puro de pinheiro-manso |
|  Águas interiores |  Povoamento puro de sobreiro montado |
|  Matos e Pastagens |  Povoamento puro de sobreiro montado baixa densidad |
|  Povoamento de outra folhosas |  Povoamento puro de sobreiro plantação |
|  Povoamento puro de eucalipto |  Urbano |
|  Povoamento puro de eucalipto cortes únicos | |

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&EOA (2024)

LINHA ELÉTRICA DE 220kV DA CFH À SCM (LE-CFH.SCM)



-  Área de estudo do corredor preferencial da linha elétrica
-  Área de estudo dos corredores alternativos da linha elétrica

Figura 6.2 - Estratificação dos Corredores De Estudo Da Linha Elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Quadro 6.4 - Resumo da estratificação por corredor de estudo da LE-CFH.SCM

ESTRATO	Corredor A		Corredor B		Corredor C	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Agricultura	49,26	7,41	41,69	6,21	42,23	5,96
Águas interiores	0,09	0,01	0,09	0,01	1,09	0,15
Povoamento puro de Eucalipto	25,71	3,87	42,83	6,38	64,32	9,07
Povoamento de outras folhosas	19,49	2,93	12,77	1,90	12,31	1,74
Povoamento puro de sobreiro montado	355,84	53,52	371,09	55,26	356,68	50,32
Povoamento puro de sobreiro plantação	97,77	14,70	61,84	9,21	71,87	10,14
Povoamento puro de pinheiro-manso	44,74	6,73	68,54	10,21	80,11	11,30
Matos e Pastagens	70,77	10,64	71,48	10,64	79,02	11,15
Urbano	1,25	0,19	1,25	0,19	1,25	0,18
TOTAL	664,34	100	670,99	100	708,30	100

Na análise do Quadro 6.4 pode-se verificar que a dominância de povoamento de sobreiro é transversal a todos os corredores, sendo que os 3 corredores apresentam bastante homogeneidade nos estratos que intersectam. é uma diferença significativa. As maiores diferenças entre os corredores estão nos estratos de pinheiro-manso, onde no Corredor A ocupa cerca de 44,74 ha e no corredor C cerca de 80,1 ha e nos estratos de Povoamento de Eucalipto onde no corredor A temos uma ocupação de 25,71 ha (3,87%), no corredor B de 42,83 ha (6,38%) e no corredor C 64,32 ha (9,37%).

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 1.000 m² (Quadro 6.5).

Quadro 6.5 - Distribuição do número de parcelas amostrada em cada estrato na área da LE-CFH.SCM

ESTRATO	NÚMERO DE PARCELAS
Povoamento puro de Eucalipto	5
Povoamento puro de pinheiro-manso	5
Povoamento puro de sobreiro montado	9
Povoamento puro de sobreiro montado baixa densidade	10
Povoamento puro de sobreiro plantação	7
Total	36

O Quadro 6.6 pretende realizar uma apresentação sumária dos parâmetros dendrométricos resultantes do inventário florestal dos 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	5	1.212	8,7	11,5	46,1
Povoamento puro de pinheiro-manso	5	48	18,2	5,2	5,8
Povoamento puro de sobreiro montado	9	60	50,4	9,9	73,5
Povoamento puro de sobreiro montado baixa densidade	10	55	28,2	6,5	17,2

ESTRATO	NJ	NÚMERO DE ÁRVORES (N, ÁRV. /ha) MÉDIA	DIÂMETRO (dm, cm) MÉDIA	ALTURA (m³/ha) MÉDIA	VOLUME (m³/ha) MÉDIA
Povoamento puro de sobreiro plantação	7	120	20,2	4,8	8,6

Nos povoamentos de eucalipto, fez-se ainda uma avaliação de modo aferir sobre a existência de povoamentos prematuros.

No Quadro 6.7 é sistematizada a avaliação de quais os povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo que carecem de autorização para o seu abate em virtude de apresentarem dimensões aquém das estabelecidas pela legislação:

- *“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 53 cm” (Artigo 1º).*
- *“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 dos povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo prematuro na LE-CFH.SCM

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
A/B/C	1	Eucalipto	1	25	25	100%
A/B/C	2	Eucalipto	2	22	22	100%
A/B/C	3	Eucalipto	1	23	6	26%
C	22	Eucalipto	1	25	25	100%
C	23	Eucalipto	1	19	19	100%
B	26	Eucalipto	2	0	0	100%
B	27	Eucalipto	2	0	0	100%
A/B/C	32	Eucalipto	2	0	0	100%

Como se pode observar pelos resultados apresentados no quadro anterior ao nível do eucalipto em 7 das 8 parcelas (estratos de eucalipto) é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88 sendo deste modo considerados povoamentos prematuros.

6.2.4 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV) E LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

6.2.4.1 METODOLOGIA APLICADA

No que respeita à CFTV e Linha Elétrica Torre Das Vargens – Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35) foi amostrada uma área de 403,09 ha, (350 ha na CFTV e 53,90 ha na linha elétrica) correspondendo no essencial à área prevista para implementação direta de infraestruturas afetas à central solar. O presente trabalho foi dividido em várias fases que se expõem de seguida:

- Na primeira fase, foi efetuada a estratificação das áreas de estudo (Parque de Baterias, Estaleiros, Espaço de Operação e Manutenção, PT's e Hidrogénio e Linha Elétrica), 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 30 parcelas de amostragem, nos estratos de eucalipto, não sendo considerados os estratos onde constam sobreiros pelo facto de estes terem sido alvo de levantamento exaustivo, conforme se analisa na secção 6.4. Os centros foram registados em equipamentos de GNSS com precisão sub-métrica. Estas parcelas de 200 m² nos estratos de eucalipto e de 2.000 m² nos estratos de pinheiro manso foram distribuídas pelas diferentes áreas, de acordo com o total de parcelas utilizadas;
- Na quarta fase, foram realizados trabalhos de campo em que em cada parcela, foram identificadas as espécies presentes avaliação do diâmetro a 1,30 m de altura (d) de todas as árvores vivas com altura superior a esse nível. Para a espécie eucalipto, sendo as plantas provenientes de exploração em talhadia, registou se o número de varas e respectiva altura média, por classe de dimensão (d < 5 cm, 5 d 7,5 cm), tendo sido registados os valores individuais de diâmetro e de altura total para os exemplares cujo diâmetro fosse igual ou superior a 7,5 cm. Esta estratificação de árvores menores foi realizada em conformidade com as categorias seguidas no inventário florestal nacional para efeito de cálculo de volume. Nas árvores da espécie pinheiro manso procedeu se à avaliação do diâmetro a 1,30m e da altura total, anotando se a presença de regeneração natural, sempre que havia evidência da mesma.
- 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).

O estudo completo, que apresenta o procedimento adotado e os resultados obtidos após tratamento da informação pode ser consultado no **ANEXO V.2.2** e **ANEXO V.2.3 do VOLUME IV – ANEXOS**.

6.2.4.2 RESULTADOS OBTIDOS

É de notar que a área inicialmente levantada para a CFTV era maior do que a área final de implantação, deste modo após análise de todos os dados recolhidos para o layout final da CFTV foi possível notar que, para as manchas definidas na fase inicial da estratificação, da CFTV, cerca de 80,2% dos estratos são de eucalipto (190,4 ha) e cerca de 19,8 % são referentes a áreas de pinheiro manso. (Quadro 6.8 e Figura 6.3).

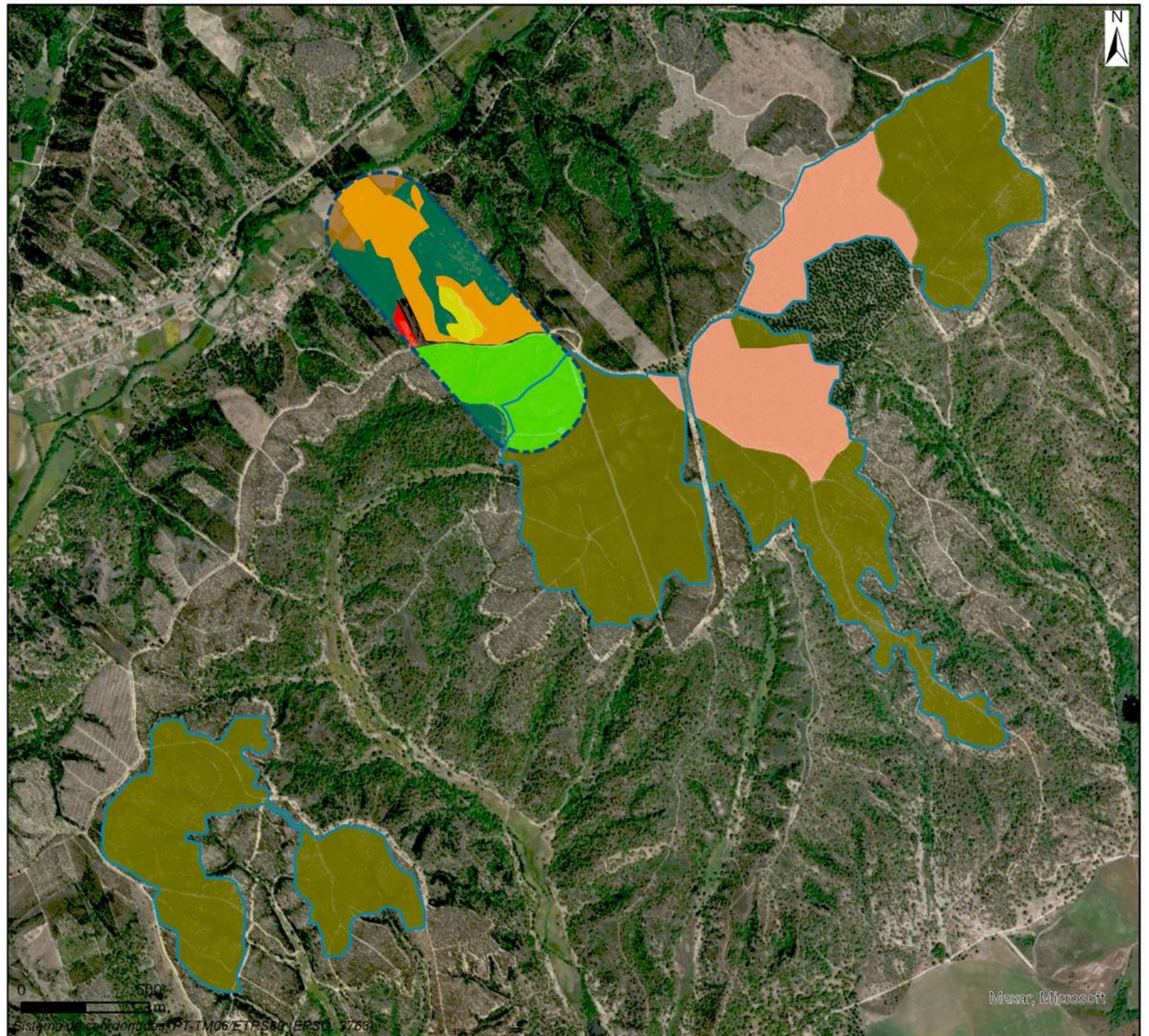
Quadro 6.8 - Resumo da estratificação da área de estudo da CFTV

ESTRATO	ÁREA (ha)	
	(ha)	(%)
Florestas de Eucalipto	190,4	80,2
Florestas de Pinheiro Manso	46,9	19,8
TOTAL	237,3	100

No que diz respeito a Linha Elétrica Torre das Vargens – Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35), recolhidos foi possível notar que, para as manchas definidas na fase inicial da estratificação, cerca de 54% dos estratos são de eucalipto (24,96 ha) e cerca de 10,61 % são referentes a áreas de pinheiro-bravo, sendo ainda de destacar 27,87% de estrato florestal puro de sobreiro-montado. (Quadro 6.9 e Figura 6.3).

Quadro 6.9 - Resumo da estratificação da área de estudo da LE-CFTV.AP4/35

ESTRATO	ÁREA (ha)	
	(ha)	(%)
Agricultura	2,60	4,76
Florestas	48,3	89,4
Povoamento puro de sobreiro - montado	14,9	27,6
Florestas de Eucalipto	32,7	60,6
Florestas mistas de Pinheiro-Bravo e Sobreiro	0,7	1,3
Urbano	1,1	2,1
Matos	2,0	3,6
TOTAL	53,90	100



ESTRATIFICAÇÃO FLORESTAL

- | | |
|---|---|
|  Agricultura |  Florestas de eucalipto jovem |
|  Florestas de Eucalipto |  Florestas de sobreiro - montado |
|  Florestas de pinheiro-manso |  Florestas mistas de pinheiro bravo e sobreiro |
|  Florestas de eucalipto adulto |  Matos |
| |  Urbano |

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV)

- | |
|---|
|  Área de implantação da CFH |
|  Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35) |

Figura 6.3 - Estratificação da Central Solar Fotovoltaica de Torre das Vargens

No que concerne ao estrato de pinheiro manso é de realçar que foi estimada uma densidade de 77 árvores/ha.

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 eucalipto especificou-se uma área unitária de 200 m² enquanto para os estratos de sobreiro e de pinheiro-manso a dimensão foi expandida para 1.000 m² (Quadro 6.5).

Quadro 6.10 - Distribuição do número de parcelas amostrada em cada estrato na área CFTV

ESTRATO	NÚMERO DE PARCELAS (NJ)
Povoamento puro de Eucalipto	22
Povoamento puro de Pinheiro-Manso	8
Total	30

No Quadro 6.11 apresenta-se, em síntese, as estimativas obtidas no âmbito da aplicação do Decreto-Lei nº 173/88, corte de povoamento prematuros.

Quadro 6.11 - Caracterização dos parâmetros dendrométricos por estrato (valores médios)

ESTRATO	NJ	Idade	Número de exemplares (N, árv./ha)	Número de touças (n/ha)	d (cm)	h (m)	Volume (m ³ /ha)
		Média	Média	Média	Média	Média	Média
Povoamento puro de Eucalipto	22	2 a 3 anos (3ª rotação)	4342	1050	7,9	d < 7,5 cm – 8,3 d ≥ 7,5 cm – 7,8	17,3
Povoamento de Pinheiro manso	8	23 a 25 anos	40	-	37,0	9,8	25,0

Como se pode observar pelos resultados apresentados no quadro anterior, em todas a área de eucalipto é ultrapassada a condição prevista nos artigos 1º e 2º do DL Nº 173/88 e assim serem considerados povoamentos prematuros.

Deste modo é possível aferir que estamos em presença de um povoamento de eucalipto com 2 a 3 anos de idade e de 3ª rotação, nas 22 parcelas realizadas somente foram encontradas 5 árvores maiores (d ≥ 7,5 cm), num universo de 1911 árvores e o diâmetro máximo foi de 8,2cm.

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.

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.

6.3 INVENTÁRIO DE QUERCÍNEAS

O Inventário 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 levantamento de quercíneas que pretendeu avaliar quais os povoamentos de sobreiro e/ou azinheira incluídos na área de estudo para o desenvolvimento da CFH, CFTV e dos corredores da LE-CFH.SCM.

Assim, a presente secção refere-se ao levantamento exaustivo dos diferentes exemplares de quercíneas para a área da CFH e CFTV 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 podem ser consultados no **ANEXO V.1 do VOLUME IV – ANEXOS**.

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 novembro 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.”

6.3.3 CONSIDERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DO LAYOUT DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS, CORREDORES DAS LINHA ELÉTRICAS

As Centrais Fotovoltaicas são constituídas por um conjunto de elementos, onde se destacam os painéis e postos de transformação, respetivas plataformas de montagem da 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 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 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.

No **DESENHO 8.2 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS** observa-se o levantamento de Quercíneas e o projeto de execução da CFH, CFTV em avaliação.

6.3.4 METODOLOGIA APLICADA - LEVANTAMENTO E LIMITAÇÃO POVOAMENTOS

O levantamento de indivíduos de azinheira (*Quercus rotundifolia*) e sobreiro (*Quercus suber*) foi efetuado de acordo com a metodologia definida pelo ICNF para a delimitação de áreas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira. (ver **ANEXO V.1.0 do VOLUME IV-ANEXOS**). Esta metodologia foi fornecida no âmbito do contacto de entidades do presente EIA.

A área de levantamentos correspondente à área vedada, 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 as centrais solares fotovoltaicas, 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, foi possível obter as áreas de povoamento relativamente aos exemplares identificados, a qual é brevemente descrita de seguida.

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 interetassem 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 6.12 apresenta as características do PAP para a definição de um povoamento de sobreiro e/ou azinheira.

Quadro 6.12 - 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 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

A ocupação do solo na área da CFH encontra-se detalhada na secção 7.9, onde se verifica que esta é essencialmente constituída por pastagens e 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.”

A área é predominantemente ocupada por pastagens e florestas de eucalipto, contando com a presença de Quercíneas, nomeadamente de Classe 0, 1 e 2 (ver **DESENHO 8.2.1** do **VOLUME III - Peças desenhadas** e **ANEXO V.1.1** do **VOLUME IV – ANEXOS**).

No que respeita aos acessos previstos para a CFH, 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.

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 irá salvaguardar abate de alguns destes exemplares.

6.3.5.1 RESULTADOS OBTIDOS

O presente levantamento, considerou uma área total de 180 ha. Na área prospetada foram identificados um total de 4.616 exemplares de quercíneas, o que perfaz uma densidade média de cerca de 25 árvores/ha, sendo evidente o domínio de árvores jovens, respetivamente 361 adultas e 2588 jovens (**DESENHO 8.2.1 do VOLUME III- PEÇAS DESENHADAS**).

Após a exclusão dos exemplares menores (<1m) foram contabilizados 2.586 jovens e 405 adultos. Considerando as **2.949 Quercíneas com altura superior a 1 m** (Quadro 6.13) foi possível constatar que há 1.471 árvores em povoamento, na totalidade das árvores. Quanto ao estado fitossanitário, 91 árvores (3%) encontram-se com sinais de doença, decrépitas ou mortas, sendo que as restantes se encontram sãs (Quadro 6.14).

Quadro 6.13 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da CFH

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Azinhreira	803	82	1.111	46
Sobreiro	443	143	231	90

Quadro 6.14 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da CFH

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO DOENTE	MORTO
Azinhreira	1.980	54	8
Sobreiro	878	24	5

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 4.616 de exemplares, incluindo os elementos arbóreos com altura inferior a 1 m. O abate de quercíneas superiores a 1 m foi determinado atendo a localização das árvores isoladas sobre elementos de projeto. Foi feito um estudo de sombras, considerando um critério de altura standard de 10 metros e de 5,47 metros de raio de copa nas árvores de classe 1 e 2 de modo a determinar as árvores, com o intuito

de identificar as árvores que apesar de não intersectarem elementos de projeto, causassem sombreamento nos painéis. É ainda de realçar que se salvaguardou não só as árvores de classe 3 e 4 mas também todas as árvores em povoamento. É ainda de 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, 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 **758** Quercíneas, das quais 644 são Azinheiras, com altura superior a 1 metro (**DESENHO 8.3.1 – VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**) correspondente a cerca de 16% do total de exemplares inventariados inicialmente. Estima-se ainda a potencial afetação direta de 1.137 existências do género *Quercus*, referente à classe 0.

No que diz respeito a afetação de Quercíneas em povoamento é de destacar que não existe afetação de quercíneas em povoamento.

No pressuposto da informação referida acima verifica-se uma afetação direta de uma média de 4,21 exemplares de quercíneas por cada hectare da área de levantamento.

No Quadro seguinte apresenta-se as afetações diretas de sobreiros por elemento do projeto em avaliação.

Quadro 6.15 - Análise das quercíneas superiores a 1 m, em povoamento e isoladas, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da CFH

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	-	-	-	741	741
Acessos, PTs e valas de cabos	-	-	-	16	16
Subestação e Edifício O&M	-	-	-	1	1
Estaleiro/Site Camp e áreas de apoio à construção da CFH	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	758	758

¹Importa referir que este valor corresponde às quercíneas afetadas diretamente por módulos e que provocam ensombreamento nos mesmos.

No que respeita aos **núcleos de painéis**, importa dar nota, que, dos núcleos previstos, nenhuma destas áreas afeta quercíneas em povoamento e adultas (classe 3 e 4) 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 identificada uma área com um número reduzido de exemplares de

sobreiros, jovens e isolados, a qual foi selecionada para a instalação da futura Subestação.

Na conceção dos **acessos e 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.

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 quercíneas 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.

Existe, ainda, afetação indireta de 454 quercíneas por parte dos elementos da CFH. Estas afetações foram aferidas através da interceção dos elementos de projeto com os buffers de proteção das raízes. No entanto é de destacar que a grande parte das interceções observada, nomeadamente 374 (82%), intercetam com áreas que se devem a beneficiação de acessos existentes e a instalação da vedação, pelo que apesar de existir intersecção com os buffers das raízes, não existirão qualquer tipo de atividades que possam por impactar as raízes do mesmo e em fase de obra.

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 POSSÍVEL AFETAÇÃO DE SOBREIRO/AZINHEIRA – FAIXA DE FOSTÃO DE COMBUSTÍVEL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE

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 HELIADE

A envolvente à futura CSF de Heliade é dominada por área de matos e/ou pastagens ou área de produção de feno para alimento do gado (96,4ha), seguido de área de plantação de eucalipto numa terceira rotação (38,8ha). Os povoamentos à base de sobreiro e azinheira representam cerca de 26% da área total da FGC, geralmente apresentando densidades médias a baixas, por fim encontramos 6,5ha de olivais de sequeiro, ver tabela seguinte.

Quadro 6.16 - Estratificação da FGC

Estrato	Áreas	
	(ha)	%
Matos e Pastagens	96,4	56
Olival	6,5	4
Povoamento puro de Azinheira	13,6	8
Povoamento puro de eucalipto	38,8	22
Povoamento puro de sobreiro	17,0	10
Total	172,3	100

INVENTÁRIO DE SOBREIRO E AZINHEIRAS NA FGC

Foram inventariadas um total de 3529 sobreiros e azinheiras na FGC (**ANEXO V.3.1 do VOLUME IV – ANEXOS**), com uma densidade média de 18 árvores/ha. Após a aplicação

da metodologia do ICNF para a delimitação das manchas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira, onde não são consideradas as árvores da classe 0, foi possível constatar que cerca de 80% das árvores (2546 exemplares), fazem parte integrante de manchas de povoamento

Quadro 6.17 - 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	901	321	77	46
Azinheira	1067	257	433	62

Quadro 6.18 - 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	1328	12	5
Azinheira	1811	6	2

A área apresenta uma densidade elevada de sobreiro, cerca de 18 árvores/ha e com um PAP médio de cerca de 51,5 cm.

Foi possível verificar que existe sobreposição que do buffer de 2 metros para além do limite da copa, sendo possível constatar algumas sobreposições entre elas, mais concretamente 1.820 sobreiros e azinheiras 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 (sobreiro e azinheira) 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, será necessário solicitar o abate de 910 sobreiros ou azinheiras.

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 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV) E LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (FE-CFTV.AP4/35)

A ocupação do solo na área da CFTV 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 e de pinheiro manso, 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 CFTV é predominantemente ocupada por floresta de Eucalipto e Pinheiro-Manso. Importa igualmente dar nota que ainda que existam manchas de Habitat 6310 – Montado de Sobro 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 CFTV, 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 abate de alguns deste exemplar.

6.3.6.1 RESULTADOS OBTIDOS

O presente levantamento, considerou-se uma área total de 474 ha. Na área prospetada foram identificados um total de 10.162 exemplares de quercíneas, o que perfaz uma densidade média de cerca a de 21 árvores/ha, sendo evidente o domínio do sobreiro (**DESENHO 8.2.2 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**).

Após a exclusão dos exemplares menores (<1m) foram contabilizados 5.578 jovens e 1.716 adultos. Considerando as **7.294 quercíneas com altura superior a 1 m** (Quadro 6.19) foi possível constatar que há 4.293 árvores em povoamento. Quanto ao estado fitossanitário 358 árvores (5%) encontram-se com sinais de doença, decrépitas ou mortas, sendo que as restantes se encontram sãs (Quadro 6.20).

Quadro 6.19 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da CFTV

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Sobreiro	3.024	975	1.935	722
Azinheira	289	5	330	14

Quadro 6.20 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da CFTV

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Sobreiro	6.320	281	67
Azinheira	628	8	2

Não obstante aos resultados do levantamento de Quercíneas, anteriormente apresentados, é de realçar que a afetação de quercíneas incidiu numa área menor, com o objetivo de salvaguardar as áreas de povoamento de Quercíneas.

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 10.162 de exemplares para a área da CFTV, incluindo os elementos arbóreos com altura inferior a 1 m.

O abate de quercíneas foi determinado atendo a localização das árvores isoladas sobre elementos de projeto. Foi feito um estudo de sombras somente nas árvores de classe 3 e 4 de modo a determinar as árvores que apesar de não intersectarem elementos de projeto, causassem sombreamento nos painéis. É ainda de realçar que se salvaguardou a não afetação de árvores em povoamento

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 **768** Quercíneas (classe 1 e 2 e classe 3 e 4), sendo que 135 são Azinheiras e 633 Sobreiro, sendo que 14 espécimes encontram-se em estado vegetativo decrépito e/ou morto (**DESENHO 8.3.2 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**). Este valor corresponde a cerca de 7,5 % do total de exemplares inventariados. Foi ainda verificado a possível afetação de 982 árvores de classe 0.

No pressuposto da informação referida acima verifica-se uma afetação direta de uma média de cerca 1,6 exemplares de Quercíneas por cada hectare da área de levantamento.

No Quadro seguinte apresentam-se as afetações diretas de sobreiros por elemento do projeto solar em avaliação.

Quadro 6.21 - Análise das quercíneas superiores a 1 m, em povoamento e isolados, afetados diretamente pelos elementos do Projeto da CFTV

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	-	-	51	642	693
Acessos internos a construir, PTs e valas de cabos	-	-	3	31	34
Subestação e Edifício O&M	-	-	-	-	-
Estaleiro/Site Camp e áreas de apoio à construção da CFTV	-	-	-	6	6
Acessos externos a beneficiar	6	18	1	9	35
TOTAL	6	18	55	688	767

¹Importa referir que este valor corresponde às quercíneas afetadas diretamente por módulos e que provocam ensombramento nos mesmos.

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.

Importa referir que, apenas se observa a afetação direta de sobreiros integrados em áreas de povoamento, no acesso exterior da CFTV, sendo que atendo as características do acesso (nomeadamente a sua pré-existência e largura), em fase de pré construção, o proponente terá em consideração os exemplares que poderão vir a ser afetados, e

procurará ajustar o layout e as intervenções realizadas sobre o acesso de modo a minimizar as potenciais afetações.

Neste âmbito, salienta-se ainda que o promotor evidenciou esforços para encontrar soluções alternativas que garantissem, sempre que possível, a não afetação de exemplares em povoamento, sendo que o número de quercíneas em povoamento identificadas como possíveis afetações poderão ser mitigadas em fase de pré-construção.

Existe, ainda, afetação indireta de 382 quercíneas por parte dos elementos da CFTV e acesso. Dentro deste número englobam-se de 220 quercíneas em povoamento (dos quais apenas 72 são de classe 3 e 4) e de 161 indivíduos isolados (dos quais apenas 53 são de classe 3 e 4).

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 POSSÍVEL 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 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 TORRE DAS VARGENS

A envolvente à futura CF de Torre das Vargens (**ANEXO V.3.2 do VOLUME IV – ANEXOS**) é dominada por plantações de eucalipto numa terceira rotação (99,2 ha) e por uma mancha de plantação de pinheiro-manso com 26,9 ha. Os povoamentos de sobreiro encontram-se nas zonas com maior pendente, onde não foi realizada a plantação de eucalipto ou pinheiro-manso, ver quadro seguinte.

Quadro 6.22 - Estratificação da FGC

Estrato	Áreas	
	(ha)	%
Povoamento puro de eucalipto	99,2	55
Povoamento puro de sobreiro	53,5	30
Povoamento puro de pinheiro-manso	26,9	15
Total	179,6	100

INVENTÁRIO DE SOBREIRO E AZINHEIRAS NA FGC

Foram inventariadas um total de 5.810 quercíneas na FGC, das quais somente 390 são azinheiras (**ANEXO V.3.2 do VOLUME IV – ANEXOS**). A densidade média de 33 quercíneas/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 5.115 quercíneas com altura superior a 1m, foi possível constatar que 87% das árvores encontram-se em povoamento. Ao nível do estado sanitário das árvores inventariadas, foi possível constatar que somente 116 (3%) exemplares apresentam evidentes sinais de decrepitude ou encontram-se doentes/mortas

Quadro 6.23 - 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	2645	1575	438	166
Azinheira	212	15	64	0

Quadro 6.24 - 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	4714	76	34
Azinheira	285	5	1

A área apresenta uma densidade elevada de sobreiro, cerca de 33 árvores/ha.

Foi possível verificar que existe sobreposição que do buffer de 2 metros para além da copa, mais concretamente 3.242 quercíneas 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, será necessário solicitar o abate de 1621 quercíneas.

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 excepcionada 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 rodó ou ferroviárias, através de despacho dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da proteção civil e das infraestruturas.

6.4 ESTRATÉGIA DE COMPENSAÇÃO

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 das Centrais Solares de Concavada e Atalaia.

Assim, considera-se pertinente apresentar uma **proposta preliminar** de **Plano de Compensação de Desflorestação** que visa compensar a referida 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 também ao abate de exemplares.

6.4.1 PROPOSTA PRELIMINAR DE PLANO DE COMPENSAÇÃO DE DESFLORESTAÇÃO

O presente plano de compensação, na sua integra (**ANEXO XVI do VOLUME IV – ANEXOS**), 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.

É de referir que com este plano de compensação se pretende não apenas compensar os GEES e o abate de área de floresta, mas também prevê a criar condições ecossistémicas melhoradas para a fauna, com medidas promotoras de biodiversidade, conforme apresentado mais à frente neste documento. Sendo que se considera que apenas desta forma se compensará a verdadeira perda de floresta não se limitando à criação de uma plantação florestal, mas sim a longo prazo a criação de uma área de florestas ecologicamente funcional.

É de referir 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 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.

6.4.1.1 COMPENSAÇÃO DE QUERCÍNEAS

Relativamente ao levantamento de quercíneas apresentado no EIA, refere-se que com a implantação das centrais fotovoltaicas, prevê-se a afetação direta e respetiva necessidade de abate de um total de 1.525 quercíneas superiores a 1 m (maioritariamente da classe 1 e 2), das quais 779 são azinheiras e 746 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 6.25.

Quadro 6.25 - Identificação da afetação de quercíneas superiores a 1 m

AFETAÇÃO DIRETA	QUERCÍNEAS			
	ÁREA (ha)		INDIVÍDUOS (un)	
	CFH	CFTV	CFH	CFTV
Em povoamento (afetação indireta)	0,16	0,70	-	-
Indivíduos	-	-	758	767

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 1,07 ha e de 3.050 indivíduos, o que num pressuposto de densidade de 400 árvores/ha prevê a necessidade de 7,63 ha para compensação de indivíduos isolados.

Assim no total, para a compensação da afetação de quercíneas pela implantação dos projetos fotovoltaicos prevê-se a necessidade de compensar uma área de **7,63 hectares**, sendo que **1,07 ha** já se encontram incluídos na área final.

Quadro 6.26 - Identificação das áreas/indivíduos a compensar

COMPENSAÇÃO		ÁREA (ha)	INDIVÍDUOS (un)
Quercíneas	Em povoamento (afetação indireta)	1,07	--
	Indivíduos	--	3.050

6.4.1.2 COMPENSAÇÃO DE ÁREA FLORESTAL

As áreas de afetação dos povoamentos florestais tiveram em consideração as áreas de intervenção do projeto (áreas de afetação diretas e indiretas), mas também, de modo a conservador, foi ainda considerada toda a área de implantação do projeto, 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 6.27. 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 271,84 ha. 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 **339,8 ha**.

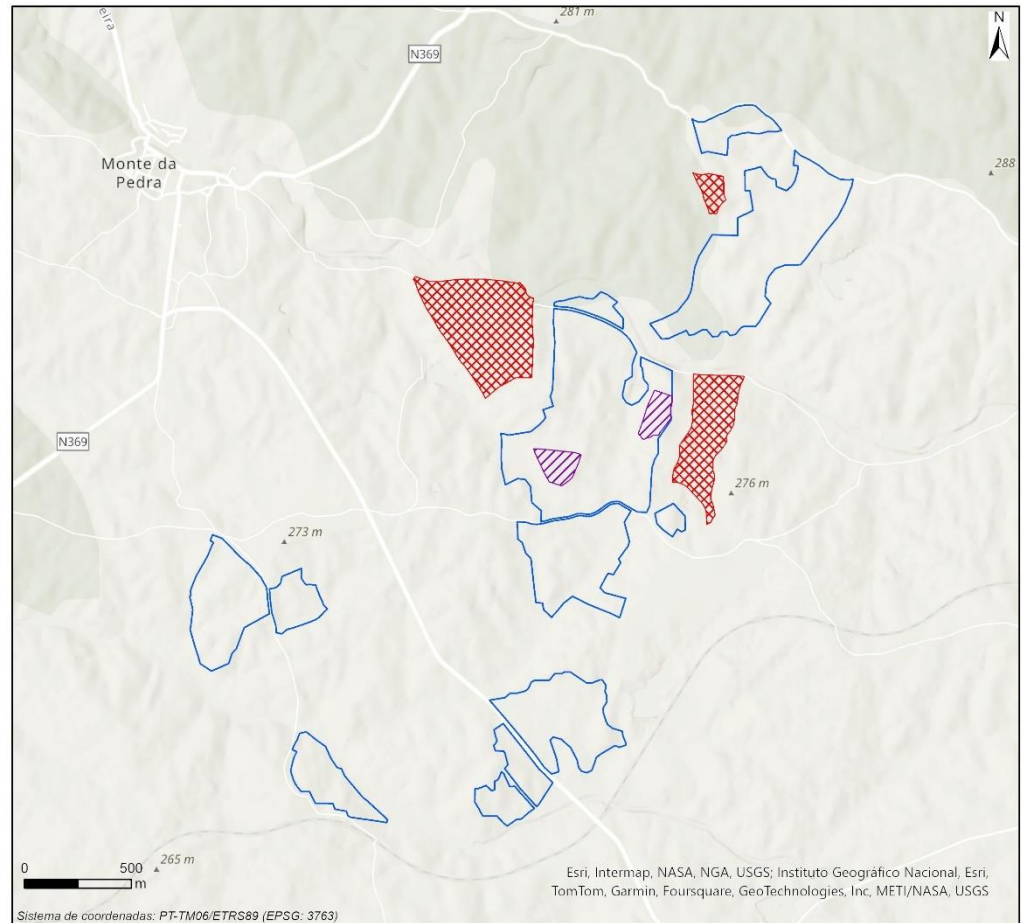
Quadro 6.27 - Identificação de área de afetação direta pelo projeto sobre as manchas florestais identificadas

AFETAÇÃO DIRETA	ÁREA (ha)	
	CFH	CFTV
Povoamento de eucaliptal	34,56	190,40
Povoamento de pinheiro-manso	--	46,88
TOTAL	271,84	

6.4.1.3 ÁREAS DE COMPENSAÇÃO

Nesta fase do projeto e do processo conjunto, as áreas finais onde se preconizará o total da compensação não se encontram ainda definidas, uma vez que esta definição tem implicações a nível municipal, proprietários e o envolvimento da própria entidade, o ICNF. Assim, a área apresentada no Quadro 6.27 será materializada no Projeto de Compensação Florestal e nos Projetos de Integração Paisagística e de Recuperação de Áreas Intervencionadas a apresentar para validação em fases posteriores ao processo de AIA.


No presente documento, a título de exemplo, identificaram-se algumas áreas com potencial para acomodar compensatórias florestais na envolvente dos projetos mas fora da FGC (Figura 6.4 e Figura 6.5). Contudo, salienta-se que é um mero exercício ilustrativo de como se poderá abordar a compensação florestal no âmbito da implantação destes projectos.



CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELIADE (CFH)

 Área de implantação da CFH

ÁREAS PROPOSTAS PARA COMPENSAÇÃO

 Área de Adensamento


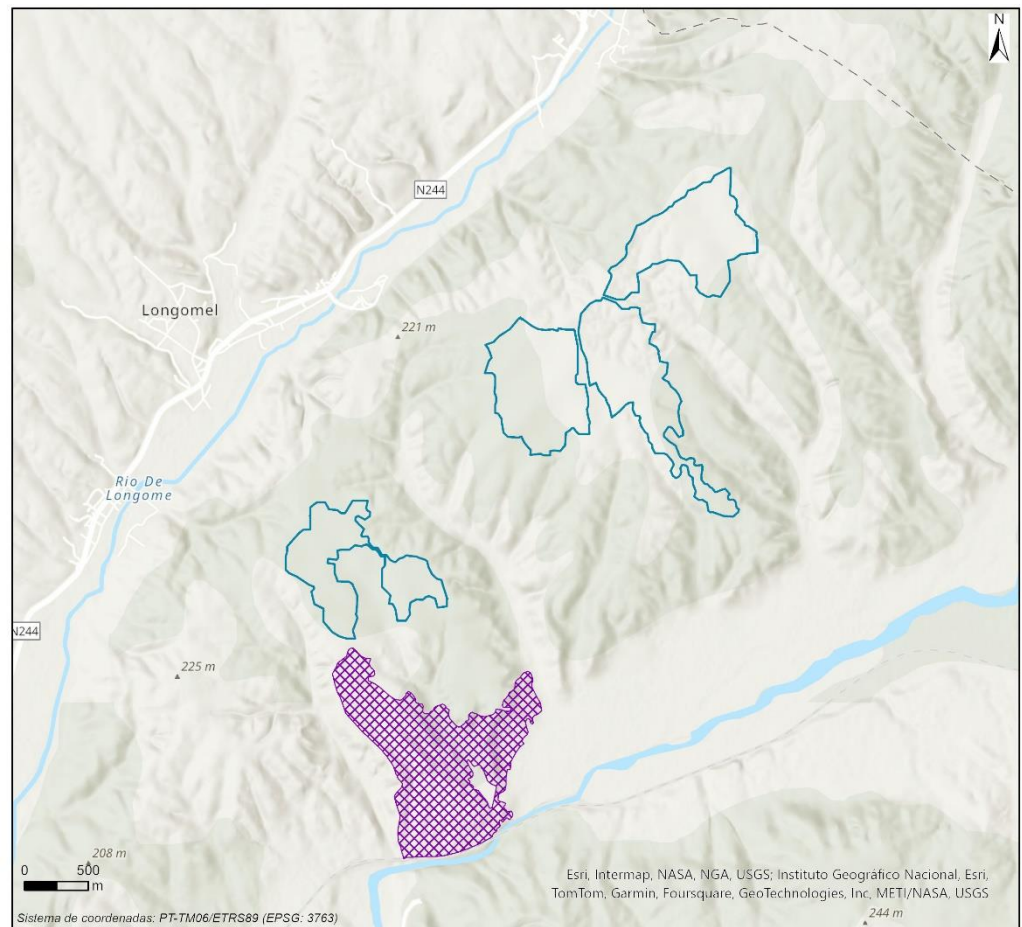

 Área com potencial de plantação

Figura 6.4 - Áreas próximas ou dentro dos limites dos projetos com potencial para compensação na CFH



CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV)

 Área de implantação da CFTV

ÁREAS PROPOSTAS PARA COMPENSAÇÃO


 Área com potencial de plantação

Figura 6.5 - Áreas próximas ou dentro dos limites dos projetos com potencial para compensação na CFTV

No exemplo apresentado nas figuras anteriores, seria possível arborizar e adensar uma área de 161,47 ha (Quadro 6.28), ficando ainda a faltar 178,3 há para perfazer os 339,8 ha que o Promotor deverá compensar.

Quadro 6.29 - Contabilização de áreas a plantar em áreas (ha) dentro ou junto das CF (* com rácio de compensação de 3)

ÁREA	ÁREA (Ha)
CFTV	123,41
CFH - Plantação	33,22
CFH * – Área de Adensamento	4,84

ÁREA	ÁREA (Ha)
Total	161,47

O Plano de Compensação constante do **ANEXO XVI** do **VOLUME IV – ANEXOS** apresenta as diretrizes gerais a adotar no Projeto de Compensação Florestal, envolvendo metodologias e processos de arborização e de adensamento que contemplam retanchas para mitigar o efeito de mortalidade associada aos processos de plantação.

A previsão da capacidade de sequestro de carbono perdida devido às ações de desflorestação realizadas durante a fase de construção das centrais totaliza **35.843,24 tCO₂e**.

Esta ação de compensação será responsável pela geração da capacidade de sequestro de carbono acumulada equivalente a **75.342,62tCO₂e**, assumindo o pressuposto que irão ser privilegiadas as espécies de quercíneas com uma densidade média de 400 árvores/ha.

6.5 MONITORIZAÇÃO ANO 0 AVIFAUNA E QUIRÓPTEROS

No âmbito dos trabalhos em curso pela EGP para o desenvolvimento dos projetos do Cluster do Pego, e nomeadamente as centrais solares e LMAT avaliadas no presente estudo, o proponente elaborou planos de monitorização que permitissem 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 Héliade e Corredor LE (Ligação à SE da PV de Comenda) – Concluído;
- Monitorização Ano 0 de Avifauna e Quirópteros na Central Solar Fotovoltaica de Torre das Vargens – Concluído.

Tendo em conta que o desenvolvimento destes diferentes estudos decorreu num período temporal amplo, não simultâneo e faseado conforme o desenvolvimento dos diferentes projetos, salienta-se que as mesmas apesar de já se encontrarem concluídas foram realizadas em anos alturas temporais com ligeiras diferenças.

Desta forma importa referir que as monitorizações, os resultados obtidos foram considerados na caracterização da situação de referência respetiva (Secção 7.3) e na avaliação de potenciais impactes (Secção 9.5).

As metodologias e esforço de amostragem implementados tiveram como objetivo caracterizar a situação atual da comunidade de aves e morcegos da área de estudo na ausência do projeto. Os dados recolhidos permitiram assim aferir as espécies presentes e com potencial de ocorrência, determinar a distribuição de espécies de maior relevância ecológica e calcular parâmetros populacionais, contribuindo assim para uma avaliação robusta dos potenciais impactes positivos e negativos decorrentes de implantação e exploração do projeto.

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, invernada e reprodução no total de 24 campanhas. Nas escutas noturnas ativas ao nível do solo para os quirópteros foram efetuadas escutas mensais, de forma ativa, entre março e outubro totalizando 17 campanhas. No que diz respeito aos abrigos, foi realizada prospeção de abrigos nas épocas de hibernação (1 campanha) e maternidade (2 campanhas).

As metodologias implementadas tiveram por base um desenho experimental tipo BACI (*Before-After Control Impact*), pelo que permitiu assim estabelecer a situação de referência para que nas fases subsequentes do projeto de possa monitorizar e avaliar os potenciais impactes identificados em sede de AIA para as comunidades de aves e morcegos.

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 CONSIDERAÇÕES GERAIS

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 de estudo;
- Analisar as normais climatológicas das estações localizadas para os elementos meteorológicos pertinentes (temperatura, precipitação, humidade relativa do ar, regime de ventos, entre outros);
- 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 2019, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

7.2.2 ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

em estudo pela proximidade ao local de implantação do Projeto (a cerca de 15 km da CFTV). A Figura 7.1 apresenta a localização desta estação relativamente ao projeto em estudo.

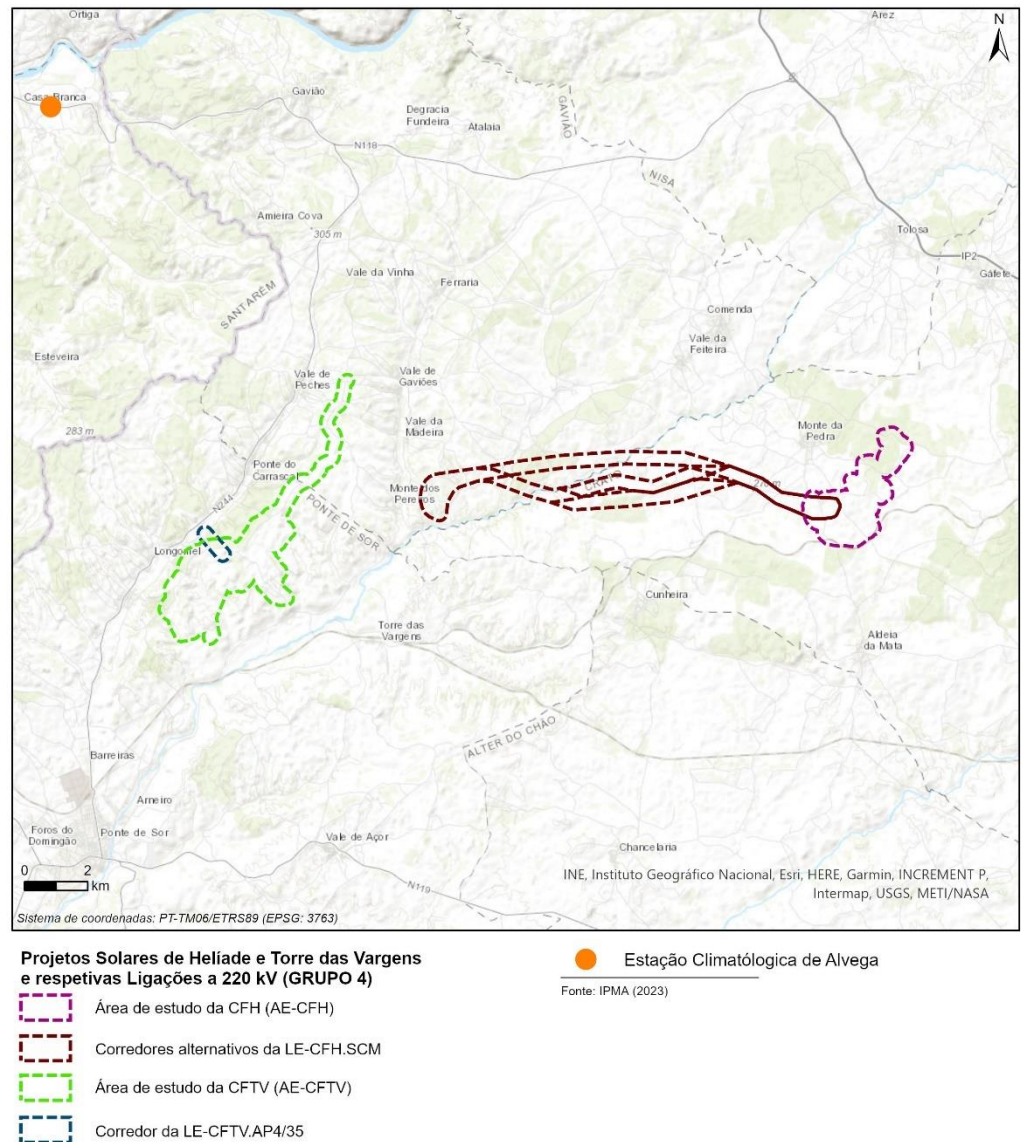


Figura 7.1 – Enquadramento da estação Climatológica de Alvega em relação à área de estudo do Projeto






7.2.3 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DO PROJETO

A caracterização climática da área de estudo da CFH, LE-CFH.SCM, CFTV e LE-CFTV.AP4/35, para os parâmetros meteorológicos temperatura e precipitação, é efetuada com recurso à Normal Climatológica de 1981-2010 da estação climatológica de Alvega²⁷.

²⁷ Dados disponíveis no sítio online do IPMA, https://www.ipma.pt/bin/file.data/climate-normal/cn_71-00_ALVEGA.pdf em maio de 2024.

Para a análise da velocidade do vento, humidade do ar e radiação, utilizaram-se dados disponibilizados no Portal do Clima, para a região do Alto Alentejo, para o período 1971-2000.

Quadro 7.1 – Caracterização climática da área de estudo

VARIÁVEL	CARACTERIZAÇÃO		OBSERVAÇÕES
Temperatura 	Média anual	15,9°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 = 14,1°C e máx =33,0°C mín = 2,6°C e máx =14,8°C 	
	Extremos registados ¹ : <ul style="list-style-type: none"> Máximos Mínimos 	<ul style="list-style-type: none"> 45,8°C, em agosto -7,5°C, em fevereiro 	
Precipitação 	Média anual acumulada	681,4 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	66% 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 novembro 6,5 mm em julho 	
Vento 	Velocidade média mensal à superfície	3,3 a 3,8 m/s	Valor característico de vento moderado
	Média anual à superfície	3,6 m/s	
Humidade do ar 	Valores médios anuais	48 a 86%	Estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, menores valores da humidade do ar nos meses de verão, mais quentes (com destaque para julho e agosto). Mas com a influência atlântica bem presente, observando-se, uma pequena amplitude nos valores médios anuais
Radiação 	Média anual	161 W/m ²	—
	Variação anual	60 a 269 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 (UNFCCC²⁸), 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 impactos 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 impactos irreversíveis para as populações e ecossistemas.

²⁸ Sigla da designação em inglês *United Nations Framework Convention for Climate Change*

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 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), revogado pelo **Plano Nacional Energia e Clima 2030** (PNEC 2030) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho) e a **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas** (EN AAC 2020), os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente.

O PNEC 2030 estabelece **metas nacionais**, ambiciosas, mas exequíveis para o horizonte 2030, em termos de redução de emissões de gases com efeito de estufa, incorporação de energias renováveis, eficiência energética e interligações e concretiza as políticas e medidas para as alcançar.

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*).

A EN AAC 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”*.

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, complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da EN AAC 2020, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação para o período até 2030.

Em 2016, a Comissão Europeia apresentou o Pacote Legislativo “Energia Limpa para todos os Europeus” prevendo que todos os Estados-Membros realizem um Plano Nacional Integrado de Energia e Clima (PNEC) para o horizonte 2030, dando cumprimento ao Acordo de Paris bem como promovendo o crescimento económico e a criação de emprego.

Em Portugal, o Plano Nacional para a Energia e Clima (PNEC), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 53/2020, de 10 de julho, foi desenvolvido e apresentado ao público no início do ano 2019, com 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).

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.

Mais recentemente, e 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 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.

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 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

Conforme referido anteriormente, o presente projeto insere-se na região do Alto Alentejo.

A região do 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), à ocorrência de inundações (exacerbada pela precipitação excessiva nos meses de inverno) e à seca.

No âmbito da adaptação às Alterações Climáticas, foi elaborado, pela Comunidade Intermunicipais do Alto Alentejo (CIMAA), o Planos Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Alentejo (PIAAC-AA) que visa criar condições para que o território e seus agentes estejam mais preparados para os efeitos das alterações climáticas. Este Plano, destinado a 15 municípios (entre eles Crato, Gavião e Ponte de Sor), apresenta como principais objetivos a caracterização do clima do Alto Alentejo, identificando vulnerabilidades climáticas a que os municípios estão expostos, a identificação dos principais impactes e riscos climáticos futuros, entre outros.

No âmbito do PIAAC-AA, 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**, que originam incêndios e, por sua vez, conduzem a consequências graves como aumento da morbilidade e mortalidade, danos nas cadeias de produção, danos na biodiversidade e vegetação, expansão de espécies invasoras, etc.
- **Temperaturas elevadas/secas**, que resultam em danos para a vegetação e alterações na biodiversidade, interrupção ou redução do fornecimento de água, danos para a agricultura e pecuária, stress hídrico dos solos e das plantas, etc.
- **Precipitação excessiva (cheias/inundações)**, que por sua vez resulta em vários impactes, sendo os mais visíveis a ocorrência de inundações. A precipitação excessiva implica ainda consequências como condicionamentos de tráfego, danos em edifícios, abatimento de pavimentos, acidentes de viação, etc.
- **Ventos fortes**, que origina danos para a vegetação e infraestruturas, e encerramento de vias.

Da análise efetuada, as principais vulnerabilidades das regiões do Alto Alentejo relacionam-se com: precipitação intensa, ondas de calor e secas, vento forte, geada e partículas e poeiras, sendo a agricultura e a floresta os setores mais afetados.

Num cenário futuro, as principais projeções apontam para uma diminuição da precipitação total anual (em cerca de -45 mm), para uma subida da temperatura média anual (de cerca de 1,7°C, para meio do século) e para uma diminuição ligeira da velocidade média anual do vento (em cerca de -0,1m/s, para meio do século).

Todas as alterações que se verificarão, implicam consequências como um aumento do número médio de dias de verão em 40%, aumento do número médio de dias muito quentes e aumento em 5 vezes do número médio de noites tropicais. Verificar-se-á um aumento da duração das ondas de calor de 8 para até 13 dias e uma diminuição da precipitação média anual em cerca de 7% e do número médio de dias com precipitação em 15%.

7.2.6 VULNERABILIDADE DA REGIÃO AOS IMPACTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Como foi mencionado, as vulnerabilidades da região do Alto Alentejo 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 conjugados de seca e ondas de calor, pelo aumento da frequência e magnitude a médio longo-prazo são, no entanto, considerados mais relevantes uma vez que influenciam a disponibilidade e a qualidade da água e atingem de forma transversal vários setores e ecossistemas, criando necessidades de adaptação em várias frentes. Estes fenómenos têm como consequências danos para a agricultura e florestas, diminuição da qualidade da água, danos para infraestruturas.

Os fenómenos de temperaturas elevadas/ondas de calor podem resultar numa maior proliferação dos incêndios, condicionalismos nos estilos de vida e danos para a saúde, nomeadamente, doenças relacionadas com o calor excessivo, danos na floresta e agricultura e danos económicos.

7.2.6.1 RISCO DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

No que diz respeito a cheias e inundações, os concelhos de Crato, Gavião e Ponte de Sor integram-se totalmente na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (Região Hidrográfica 5 – RH5A) que integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste, as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, encontrando-se, por isso o Projeto, sujeito ao estabelecido no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e ribeiras do Oeste, mais concretamente no respeitante às sub-bacias do Tejo, Sor e Sorraia.

De acordo com a Carta de zonas inundáveis da APA e constante no geovisualizador do SNIAMB, a área de estudo não se sobrepõe a nenhuma área inundável para o período de retorno de 100 anos. Consultando o Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da RH5A, verifica-se igualmente que não são identificadas zonas de ocorrência de inundações para um período de retorno de 100 anos na área de estudo. O referido plano identificou 12 áreas de risco potencial significativo de inundações (ARPSI). O programa define ações técnica e economicamente viáveis para a minimização dos efeitos negativos das inundações através de medidas genéricas e específicas de preparação,

prevenção e proteção. No entanto, importa referir que a área de estudo não está abrangida por nenhuma destas zonas críticas identificadas²⁹.

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 que diz respeito ao PMDFCI do concelho de Ponte de Sor, verifica-se que a área de estudo (relativa à CFTV e LE-CFTV.AP4/35) sobrepõe maioritariamente classes de perigosidade de incêndio elevada e muito elevada.

No concelho do Gavião, mais especificamente na zona onde se insere a LE-CFH-SCM, verifica-se que a área é atravessada principalmente por manchas de perigosidade baixa, contudo, estas são intercaladas com áreas de perigosidade alta e muito alta, especialmente na zona envolvente à Subestação de Comenda.

A área de estudo está também inserida no concelho do Crato, onde se encontra a CFH e a LE-CFH.SCM. Relativamente à área de estudo da CFH, verifica-se que a mesma se encontra em áreas de perigosidade baixa e muito baixa, numa zona sul, e em áreas de perigosidade média e muito alta na zona Norte. Já relativamente à área de estudo da LE-CFH.SCM, esta insere-se maioritariamente em zonas de perigosidade baixa e muito baixa, com pequenas manchas de outras classes de perigosidade

Remete-se para a Figura 5.25 (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 7.2 à Figura 7.4, para os concelhos abrangidos pela área de estudo do Projeto.

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.

²⁹ Dados disponíveis no sítio online do SNIAmb:
<https://sniamb.apambiente.pt/content/inunda%C3%A7%C3%B5es-diretiva-200760ce-portugal-continental?language=pt-pt>

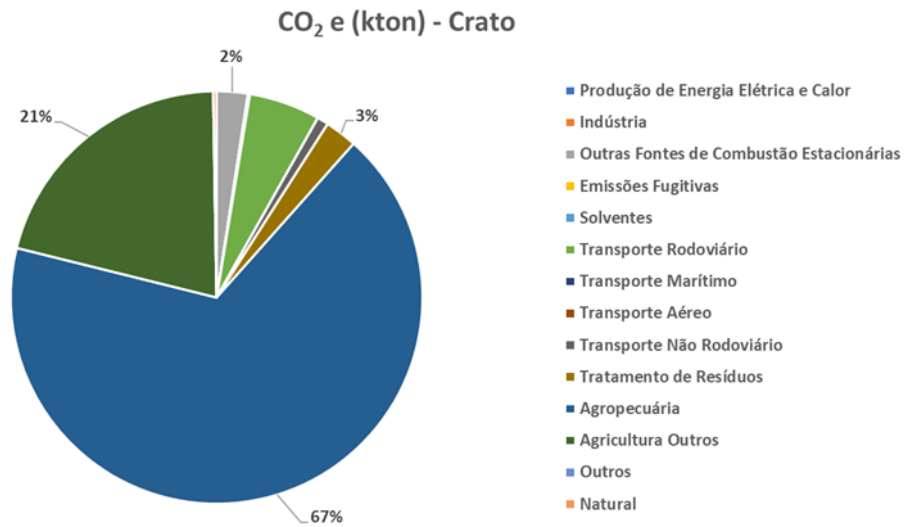


Figura 7.2 - Emissões de GEE no concelho de Crato, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)

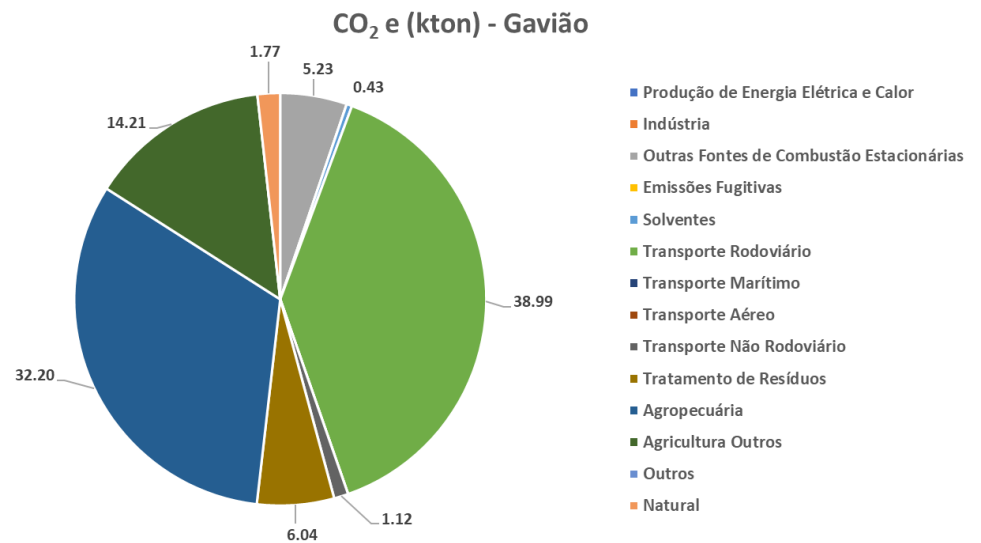


Figura 7.3 - Emissões de GEE no concelho do Gavião, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)

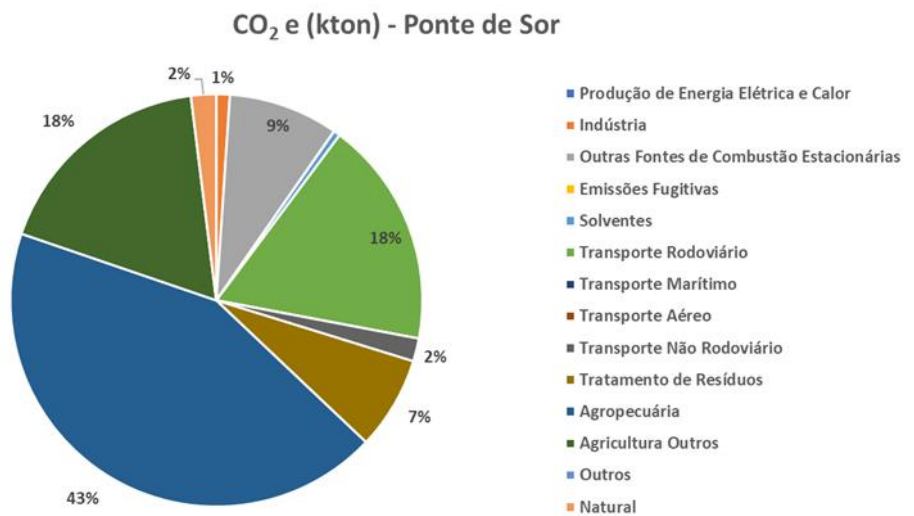


Figura 7.4 - Emissões de GEE no concelho de Ponte de Sor, atravessado pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)

No concelho do **Crato**, as emissões de GEE totalizaram, no ano 2019, 50,23 kt CO₂e, que se distribuem principalmente pela agropecuária (67%) e a agricultura (21%), com os restantes setores a terem uma representatividade muito reduzida.

No concelho do **Gavião**, as emissões de GEE totalizaram 18,48 kt CO₂e, distribuídas de forma semelhante entre o transporte rodoviário e o setor da agropecuária, com 39% e 32%, seguidos da agricultura (14%).

No concelho de **Ponte de Sor**, as emissões de GEE totalizaram 71,21 ktCO₂e, maioritariamente associadas ao setor da agropecuária (43%), 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 9 e 7%, respetivamente.

Em suma, face ao exposto, de uma forma geral, destaca-se o setor da agropecuária, que nos três concelhos em análise foi um setor determinante para as emissões totais de GEE. Note-se ainda que Ponte de Sor tem um maior peso no que concerne à emissão de GEE.

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 (CFH + Corredores da LE-CFH.SCM, CFTV + Corredor da LE-CFTV.AP4/35), pelo que os resultados são apresentados por componente e no final, é apresentada uma versão sumária consolidada através de uma carta de relevância ecológica.

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 Capítulo 6 para melhor enquadramento), foram ainda realizadas 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 19 a 23 de fevereiro (CFH + Corredores da LE-CFH.SCM, CFTV + Corredor da LE-CFTV.AP4/35), e 20 a 24 de maio de 2024 (CFH + Corredores da LE-CFH.SCM, CFTV + Corredor da LE-CFTV.AP4/35).

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

45 levantamentos na área da CFH e Corredores da LE-CFH.SCM, e 27 levantamentos na área de estudo da CFTV e LE-CFTV.AP4/35 (Figura 7.5).

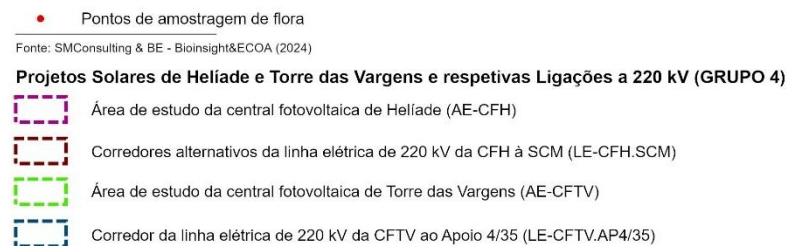
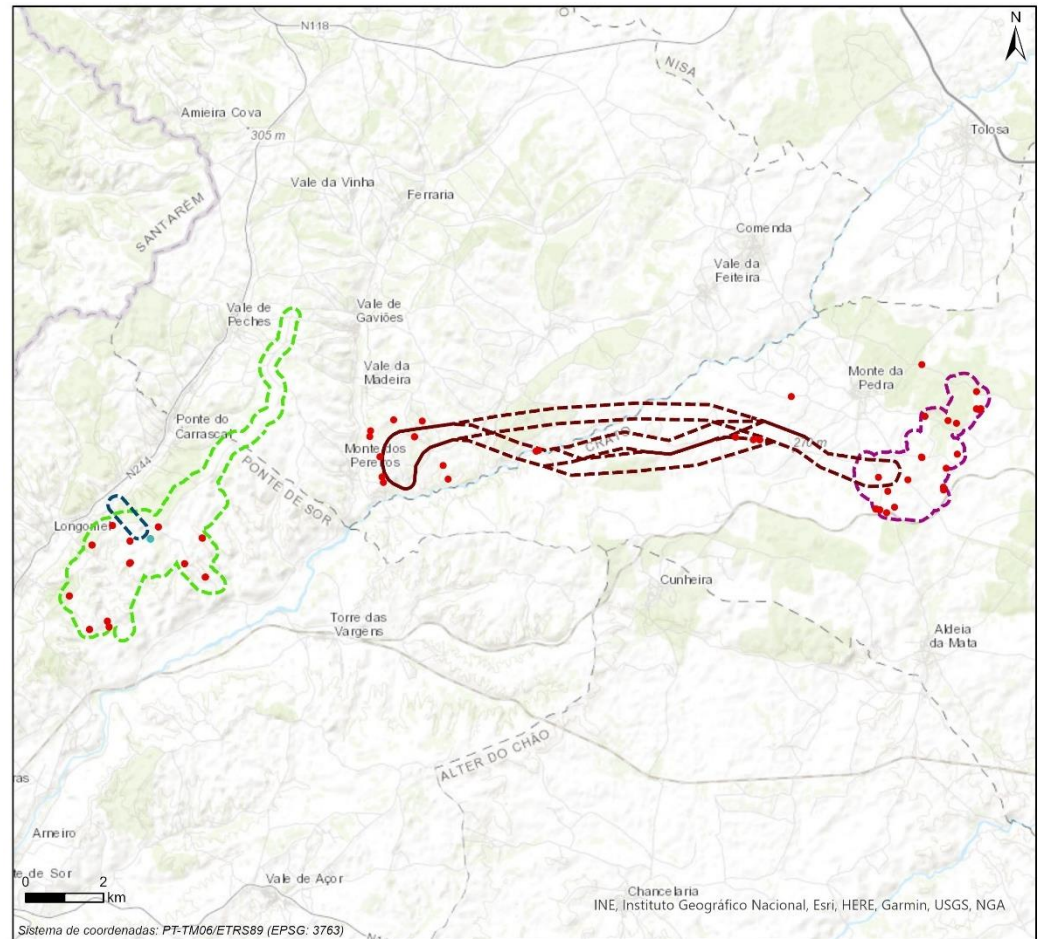


Figura 7.5 – Localização dos pontos de amostragem de flora na área de estudo do Projeto

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 ND85 e ND95 e ND96 para a área de estudo da CFTV e LE-CFTV.AP4/35, e as quadrículas UTM 10x10km ND95, PD05, e PD15 para a área de estudo da CFH e Corredores da LE-CFH.SCM. 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*.

Efetuuou-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

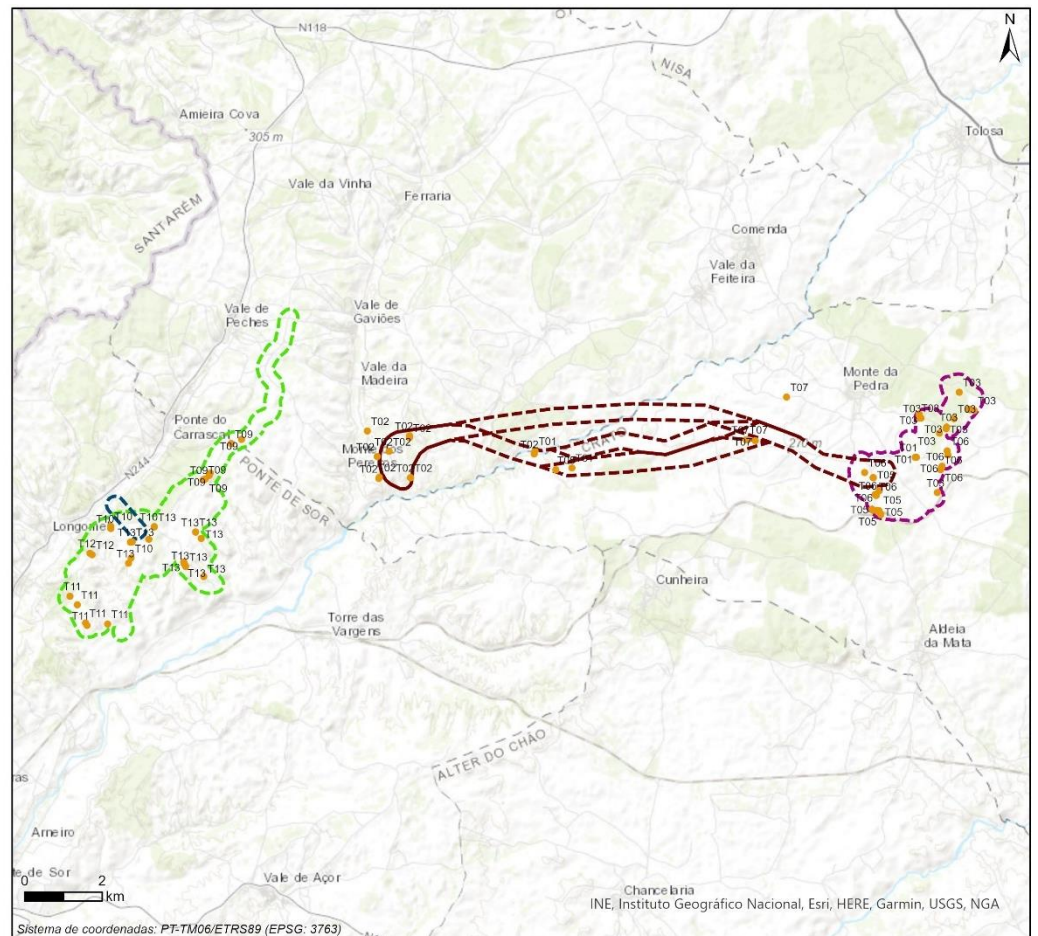
Atendendo à natureza do projeto em estudo, a situação de referência da fauna focar-se-á nos vertebrados terrestres, nomeadamente anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

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 de locais com potencial para a ocorrência de rato-de-cabrera, tendo por referência o facto desta área se inserir numa zona de probabilidade de ocorrência da espécie segundo Mira *et al.* 2008) (Figura 7.6). No âmbito destas visitas foram registados todos os encontros diretos com fauna e com indícios da sua presença, 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 7.6 e Figura 7.7).

À data do presente estudo, foi empregue um esforço de amostragem de 168 horas de amostragem para a monitorização da comunidade de aves em geral e 120 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.



- Pontos de amostragem de fauna
- Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&EEOA (2024)
- Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)**
- Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)
 - Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)
 - Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)
 - Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 7.6 – Localização dos pontos de amostragem de fauna em geral na área de estudo do Projeto

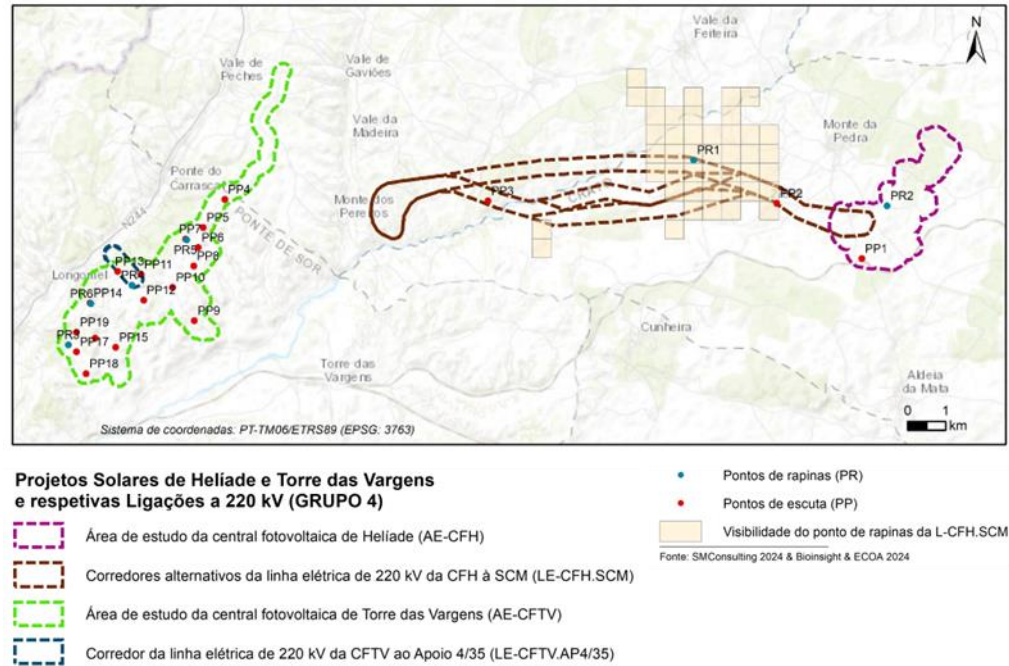


Figura 7.7 – Localização dos pontos de amostragem de aves na área de estudo do Projeto

Para a amostragem de morcegos, foi considerado um esforço total de 65,5 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.

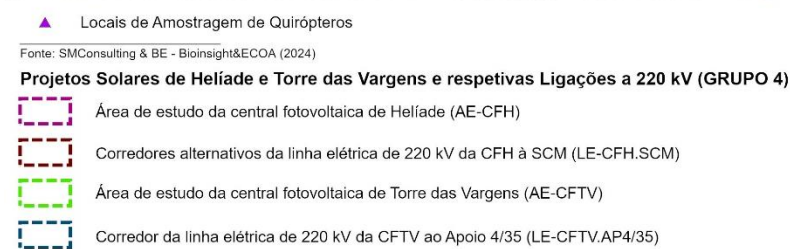
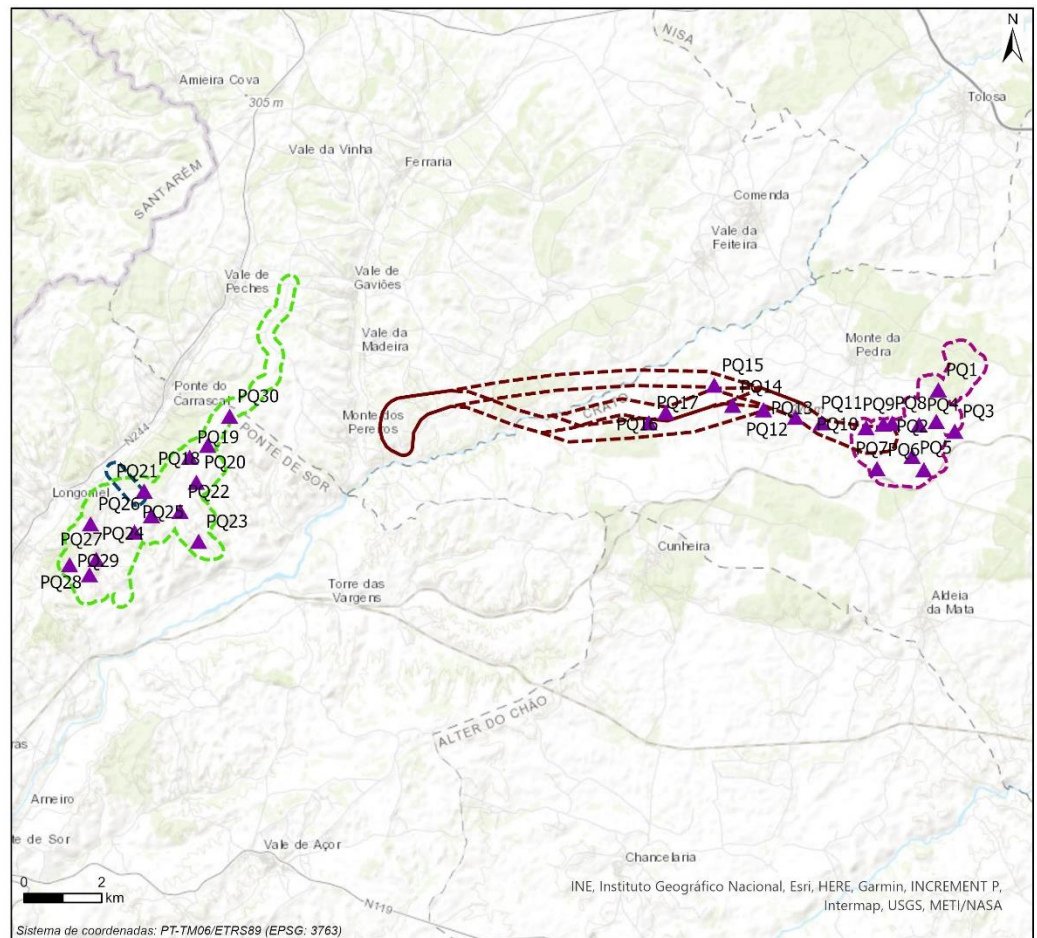


Figura 7.8 - Localização dos pontos de amostragem de quirópteros na área de estudo do Projeto

No que diz respeito aos abrigos, foram monitorizados os locais que aparentemente possam 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	CFH	LE-CFH.SCM	CFTV	LE-CFTV.AP4/35	TOTAL
Aves – geral	12,0	44,7	84,0	8,0	148
Aves – rapinas	24,0	72,0	96,0	72,0	264
Morcegos	25,5	22,7	17,3	0,0	65,5

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 ND85 e ND95 e ND96 para a área de estudo da CFTV e LE-CFTV.AP4/35, e as quadrículas UTM 10x10km ND95, PD05, e PD15 para a área de estudo da CFH e Corredores da LE-CFH.SCM. 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	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
	III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021)	Equipa Atlas, 2022	Nível nacional
Mamíferos	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
	Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental	Mathias <i>et al.</i> , 2023	Nível nacional

GRUPO	TÍTULO	AUTOR/ ANO DE PUBLICAÇÃO	ESCALA DE APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO
	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 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 área de estudo encontra-se maioritariamente no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido inferior. De acordo com Costa *et al.* 1998, a área de estudo enquadra-se nos Superdistritos Ribatagano (CFTV, LE-CFTV.AP4/35 e porção terminal dos Corredores da LE-CFH.SCM) e Cacerense (CFH e maior parte dos Corredores da LE-CFH.SCM), de acordo com os seguintes esquemas sintaxonómicos:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica

Província Gaditano-Onubo-Algarviense

Sector Ribatagano-Sadense

Superdistrito Ribatagano

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica

Província Luso-Extremadurense

Sector Toledano-Tagano

Subsector Hurdano-Zezerense

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 tem a sua maior área de distribuição nesta unidade biogeográfica. Além das comunidades vegetais características do Sector Ribatagano-Sadense, 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 lêntica 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 possui vegetação climatófila pertence à série do *azinhoal 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 (Costa et al., 1998).

7.3.3 FLORA

7.3.3.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

O elenco florístico para a área de estudo engloba 262 taxa de flora distribuídas por 50 famílias distintas (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Fabaceae com 36 espécies e Asteraceae e Poaceae com 34 espécies. Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 184 taxa (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**).

De entre as espécies elencadas para a CFH, estão listadas 6 espécies incluídas nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Quadro 7.7). Por outro lado, são listados 16 endemismos Ibéricos (Quadro 7.7).

Foram observadas as duas espécies de quercíneas que constam do Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) (ver capítulo 6 para mais detalhe).

Foram inventariadas 14 espécies exóticas, das quais 2 constam no Anexo II da Lei n.º 25/2023, de 30 de maio. O trabalho de campo permitiu confirmar a presença de 7 espécies exóticas, uma destas com carácter invasor, *Myriophyllum aquaticum* (ver **DESENHO 9.2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Quadro 7.7 – Lista de espécies florísticas de maior relevância ecológica inventariadas para a área de estudo da CFH

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Amaryllidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i>	-	B-V	-	LC	LC	-	Janeiro a maio	C
	<i>Narcissus bulbocodium subsp. bulbocodium</i>	-	B-V	-	-	-	Ocorre numa grande variedade de habitats, desde prados húmidos, margens de linhas de água, charnecas, clareiras de matos, pinhais. Em substratos preferentemente arenosos ou argilosos.	Janeiro a maio	P
Apiaceae	<i>Ferula communis subsp. catalaunica</i>	PI	-	-	-	-	Clareiras e orlas de matos esclerófilos, taludes, bermas de caminhos e baldios. Em locais secos, geralmente pedregosos e algo perturbados, preferentemente em solos de origem calcária. De 0-1600m.	Abril a julho	P
Asteraceae	<i>Centaurea micrantha ssp. herminii</i>	PI	-	-	-	-	-	Maio a agosto	P
	<i>Centaurea paniculata</i>	PI	-	-	-	-	-	Abril a outubro	C
	<i>Centaurea paniculata subsp. exilis</i>	PI	-	-	LC	-	Orlas e clareiras de florestas, em matagais, prados anuais e bermas de caminhos. Preferência por locais pedregosos, em solo ácido.	Abril a setembro	P
Boraginaceae	<i>Anchusa undulata</i>	PI	-	-	-	-	-	Fevereiro a junho	P



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Crassulaceae	<i>Sedum arenarium</i>	PI	-	-	-	-	Pastagens sobre areias ácidas, fendas de rochas e taludes em substratos rochosos, gravilhosos em pequenas e médias altitudes. Por vezes também em dunas.	Março a julho	C
Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	PI	-	-	-	LC	Dominante em giestais, ou como acompanhante em outros tipos de matagais ou orlas de matas. Espécie colonizadora em pousios, incultos, bermas de caminhos. Em solos ácidos e pobres, preferencialmente derivados de granitos, quartzitos, ou menos frequentemente, xistos.	Fevereiro a junho	P
	<i>Lupinus gredensis</i>	PI	-	-	-	-	Campos agrícolas incultos, pousios, matos degradados, bermas de estrada. Em solos ácidos.	Março a julho	P
	<i>Stauracanthus genistoides</i>	PI	-	-	-	-	Matos xerofílicos, sob coberto de pinhais ou sobreirais abertos. Em dunas estabilizadas ou móveis, arribas litorais e depósitos aluvionares arenosos do interior. Em substratos ácidos e arenosos.	Fevereiro a junho	C
	<i>Ulex airensis</i>	Lu	-	-	LC	LC	Tojais e outros matos em locais secos, sobre substratos calcários ou solos arenosos consolidados.	Janeiro a junho	C
	<i>Ulex australis</i>	PI	-	-	-	-	-	Outubro a maio	C



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	-	-	DL 169/21	-	LC	Em bosques e matagais perenifólios, frequentemente como dominante (aziniais). No Alentejo predominam os montados (montado de azinho). Em sítios secos, sendo mais predominante no interior do país. Indiferente edáfica.	Fevereiro a maio	C
	<i>Quercus suber</i>	-	-	DL 169/21	-	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 descarboxatados.	Fevereiro a maio	C
Liliaceae	<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.	Dezembro a junho	P
Poaceae	<i>Anthoxanthum amarum</i>	PI	-	-	-	-	Sítios frescos, como bosques caducifólios, matos e prados higrofilicos, nas proximidades de cursos de água. Espécie essencialmente silvícola.	Março a julho	C

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
	<i>Festuca duriotagana</i>	-	B-II, B-IV	-	LC	DD	Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água, em locais termófilos.	Abril a junho	P
Salicaceae	<i>Salix salviifolia</i>	PI	-	-	-	LC	-	Fevereiro a maio	C
	<i>Salix salviifolia subsp. australis</i>	PI	B-II, B-IV	-	LC	LC	-	Fevereiro a maio	P
Scrophulariaceae	<i>Digitalis thapsi</i>	PI	-	-	-	-	Fendas de afloramentos rochosos, clareiras de prados em encostas pedregosas e pousios, preferentemente em lugares abertos, soalheiros e removidos. Frequente em áreas de granito, mas também em quartzitos e xistos. Calcífuga.	Abril a agosto	C
	<i>Scrophularia sublyrata</i>	PI	B-V	-	LC	DD	Dunas e arribas litorais. Em solos algo nitrofilizados.	Fevereiro a maio	P

Legenda: Ocorrência: C – confirmada ou P – Provável; Endemismo: Ib – Ibérico ou Lu – Lusitânico; Naturalidade: Exótica ou Invasora; Estatuto: EX – extinto, CR – Criticamente em perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase ameaçada ou LC – Pouco preocupante.

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

O elenco florístico para a área de estudo engloba 312 taxa de flora distribuídas por 72 famílias distintas (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**). As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: *Poaceae* com 43 espécies, *Fabaceae* com 30 espécies e *Asteraceae* com 28 espécies. Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 235 taxa (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**).

De entre as espécies elencadas para os Corredores da LE-CFH.SCM, estão listadas 7 espécies incluídas nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Quadro 7.8). Por outro lado, são listados 16 endemismos, três dos quais lusitanos, *Festuca duriotagana* var. *duriotagana*, *Halimium umbellatum* subsp. *verticillatum* e *Ulex airensis* (Quadro 7.8). É ainda de referir que uma das espécies elencadas para a área de estudo, *Drosophyllum lusitanicum*, encontra-se ameaçada de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental, apresentando um estatuto Vulnerável (SPB & PHYTOS, 2018).

Foram observadas as duas espécies de quercíneas que constam do Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*). Foram inventariadas 20 espécies exóticas, das quais 8 constam no Anexo II da Lei n.º 25/2023, de 30 de maio. O trabalho de campo permitiu confirmar a presença de 11 espécies exóticas, 3 destas com carácter invasor a *Hakea sericea*, *Myriophyllum aquaticum* e *Robina pseudoacacia* (ver **DESENHO 9.2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Quadro 7.8 – Lista de espécies florísticas de maior relevância ecológica inventariadas para a área de estudo da LE-CFH.SCM

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Amaryllidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i>	-	B-V	-	LC	LC	-	Janeiro a maio	P
Asteraceae	<i>Centaurea paniculata</i>	PI	-	-	-	-	-	Abril a outubro	C
Cistaceae	<i>Halimium umbellatum subsp. verticillatum</i>	Lu	B-II, B-IV	-	LC	-	-	Março a junho	P
Crassulaceae	<i>Sedum arenarium</i>	PI	-	-	-	-	Pastagens sobre areias ácidas, fendas de rochas e taludes em substratos rochosos, gravilhosos em pequenas e médias altitudes. Por vezes também em dunas.	Março a julho	C
Drosophyllaceae	<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	PI	-	-	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.	Março a julho	P
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia uliginosa</i>	PI	-	-	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



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	PI	-	-	-	LC	Dominante em giestais, ou como acompanhante em outros tipos de matagais ou orlas de matas. Espécie colonizadora em pousios, incultos, bermas de caminhos. Em solos ácidos e pobres, preferencialmente derivados de granitos, quartzitos, ou menos frequentemente, xistos.	Fevereiro a junho	C
	<i>Pterospartum tridentatum</i>	PI	-	-	-	LC	-	Fevereiro a julho	C
	<i>Stauracanthus genistoides</i>	PI	-	-	-	-	Matos xerofílicos, sob coberto de pinhais ou sobreirais abertos. Em dunas estabilizadas ou móveis, arribas litorais e depósitos aluvionares arenosos do interior. Em substratos ácidos e arenosos.	Fevereiro a junho	C
	<i>Ulex airensis</i>	Lu	-	-	LC	LC	Tojais e outros matos em locais secos, sobre substratos calcários ou solos arenosos consolidados.	Janeiro a junho	C
	<i>Ulex australis</i>	PI	-	-	-	-	-	Outubro a maio	C
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	-	-	DL 169/21	-	LC	Em bosques e matagais perenifólios, frequentemente como dominante (azinçais). No Alentejo predominam os montados (montado de azinho). Em sítios secos, sendo mais predominante no interior do país. Indiferente edáfica.	Fevereiro a maio	C



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
	<i>Quercus suber</i>	-	-	DL 169/21	-	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
Liliaceae	<i>Asphodelus serotinus</i>	PI	-	-	-	LC	Clareiras de matos, bosques (sobreirais, azinhais, eucaliptais, pinhais) e terrenos incultos. Em locais secos, em substrato arenoso ou pedregoso, geralmente ácidos. Colonizador em terrenos revolvidos ou recentemente percorridos por incêndios.	Fevereiro a junho	C
	<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.	Dezembro a junho	P
Poaceae	<i>Anthoxanthum amarum</i>	PI	-	-	-	-	Sítios frescos, como bosques caducifólios, matos e prados higrofilicos, nas proximidades de	Março a julho	C



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
							cursos de água. Espécie essencialmente silvícola.		
	<i>Festuca duriotagana</i>	-	B-II, B-IV	-	LC	DD	Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água, em locais termófilos.	Abril a junho	P
	<i>Festuca duriotagana</i> var. <i>duriotagana</i>	Lu	B-II, B-IV	-	-	-	Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água, em locais termófilos.	Maio e junho	P
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	PI	-	-	-	-	Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas, frequentemente ameais. Em locais sombrios e perto de cursos de água.	Abril a setembro	P
Salicaceae	<i>Salix salviifolia</i>	PI	-	-	-	LC	-	Fevereiro a maio	C
	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i>	PI	B-II, B-IV	-	LC	LC	-	Fevereiro a maio	P
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia sublyrata</i>	PI	B-V	-	LC	DD	Dunas e arribas litorais. Em solos algo nitrofilizados.	Fevereiro a maio	P

Legenda: Ocorrência: C – confirmada ou P – Provável; Endemismo: Ib – Ibérico ou Lu – Lusitânico; Naturalidade: Exótica ou Invasora; Estatuto: EX – extinto, CR – Criticamente em perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase ameaçada ou LC – Pouco preocupante.

7.3.3.2 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

O elenco florístico para a área de estudo engloba 348 taxa de flora distribuídas por 85 famílias distintas (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**). As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Poaceae com 44 espécies, Asteraceae com 32 espécies e Fabaceae com 29 espécies. Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 219 taxa (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**).

De entre as espécies elencadas para a CFTV, estão listadas 11 espécies incluídas nos Anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Quadro 7.9). Por outro lado, são listados 20 endemismos, 6 quais lusitanos, *Euphorbia transtagana*, *Festuca duriotagana* var. *duriotagana*, *Halimium umbellatum* subsp. *verticillatum*, *Thymus villosus*, *Thymus villosus* subsp. *villosus* e *Ulex airensis* (Quadro 7.9). É ainda de referir que uma das espécies elencadas para a área de estudo, *Drosophyllum lusitanicum*, encontra-se ameaçada de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental, apresentando um estatuto Vulnerável (SPB & PHYTOS, 2018).

Foram observadas as duas espécies de quercíneas que constam do Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) (ver capítulo 6 para mais detalhe).

Foram inventariadas 27 espécies exóticas, das quais 27 constam no Anexo II da Lei n.º 25/2023, de 30 de maio. Dessas 12 espécies da Lista Nacional de Espécies Invasoras. O trabalho de campo permitiu confirmar a presença de 10 espécies exóticas, 4 destas com carácter invasor a *Conyza sumatrensis*, *Hakea sericea*, *Myriophyllum aquaticum* e *Robina pseudoacacia* (ver **DESENHO 9.2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Quadro 7.9 – Lista de espécies florísticas de maior relevância ecológica inventariadas para a área de estudo da CFTV

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Amaryllidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i>	-	B-V	-	LC	LC	-	Janeiro a maio	P
Apiaceae	<i>Thapsia minor</i>	PI	-	-	-	-	Prados ralos em clareiras de matos, sob coberto bosques perenifófilos e pinhais. Em solos ácidos ou descarbonatados.	Abril a julho	C
Asteraceae	<i>Centaurea paniculata</i>	PI	-	-	-	-	-	Abril a outubro	C
Boraginaceae	<i>Myosotis welwitschii</i>	-	B-II, B-IV	-	-	LC	-	-	P
Cistaceae	<i>Halimium umbellatum subsp. verticillatum</i>	Lu	B-II, B-IV	-	LC	-	-	Março a junho	P
Crassulaceae	<i>Sedum arenarium</i>	PI	-	-	-	-	Pastagens sobre areias ácidas, fendas de rochas e taludes em substratos rochosos, graviloso em pequenas e médias altitudes. Por vezes também em dunas.	Março a julho	C
Cyperaceae	<i>Carex elata subsp. reuteriana</i>	PI	-	-	-	-	Margens e leitos de cursos de água permanentes, nomeadamente rochosos ou pedregosos, em substrato silicioso.	Fevereiro a julho	P
Drosophyllaceae	<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	PI	-	-	VU	-	Clareiras de matos (principalmente urzais), pinhais e bosques perenifólios (ex. sobreirais abertos). Em locais secos	Março a julho	P



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
							e substratos silíceos, de cascalhos ou xistos, algo perturbados.		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia transtagana</i>	Lu	B-II, B-IV	-	LC	LC	Clareiras de matos xerofílicos (charnecas) ou de sobreirais e pinhais algo degradados. Prefere solos ácidos, frequentemente arenosos e apenas ligeiramente húmidos e em locais soalheiros.	Janeiro a julho	C
	<i>Euphorbia uliginosa</i>	PI	-	-	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
Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	PI	-	-	-	LC	Dominante em giestais, ou como acompanhante em outros tipos de matagais ou orlas de matas. Espécie colonizadora em pousios, incultos, bermas de caminhos. Em solos ácidos e pobres, preferencialmente derivados de granitos, quartzitos, ou menos frequentemente, xistos.	Fevereiro a junho	C
	<i>Pterospartum tridentatum</i>	PI	-	-	-	LC	-	Fevereiro a julho	C



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
	<i>Ulex airensis</i>	Lu	-	-	LC	LC	Tojais e outros matos em locais secos, sobre substratos calcários ou solos arenosos consolidados.	Janeiro a junho	C
	<i>Ulex australis</i>	PI	-	-	-	-	-	Outubro a maio	C
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	-	-	DL 169/21	-	LC	Em bosques e matagais perenifólios, frequentemente como dominante (aziniais). No Alentejo predominam os montados (montado de azinho). Em sítios secos, sendo mais predominante no interior do país. Indiferente edáfica.	Fevereiro a maio	C
	<i>Quercus suber</i>	-	-	DL 169/21	-	LC	Dominante em sobreirais e montados de sobreiro, 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 descarboxatados.	Fevereiro a maio	C
Lamiaceae	<i>Thymus villosus</i>	Lu	B-IV	-	-	-	-	Abril a julho	C
Lamiaceae	<i>Thymus villosus</i>	Lu	B-IV	-	LC	LC	Matos xerofílicos, medronhais e orlas de pinhal. Em substratos ácidos	Abril a julho	C



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
	<i>subsp. villosus</i>						(quartzitos, xistos), em sítios secos e abertos.		
Liliaceae	<i>Asphodelus serotinus</i>	PI	-	-	-	LC	Clareiras de matos, bosques (sobreirais, azinhais, eucaliptais, pinhais) e terrenos incultos. Em locais secos, em substrato arenoso ou pedregoso, geralmente ácidos. Colonizador em terrenos revolvidos ou recentemente percorridos por incêndios.	Fevereiro a junho	C
	<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.	Dezembro a junho	C
Poaceae	<i>Festuca duriotagana</i>	-	B-II, B-IV	-	LC	DD	Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água, em locais termófilos.	Abril a junho	P
	<i>Festuca duriotagana</i>	Lu	B-II, B-IV	-	-	-	Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de	Mai e junho	P



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
	<i>var. duriotagana</i>						cursos de água, em locais termófilos.		
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	PI	-	-	-	-	Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas, frequentemente ameais. Em locais sombrios e perto de cursos de água.	Abril a setembro	P
Salicaceae	<i>Salix salviifolia</i>	PI	-	-	-	LC	-	Fevereiro a maio	C
	<i>Salix salviifolia subsp. australis</i>	PI	B-II, B-IV	-	LC	LC	-	Fevereiro a maio	P
Scrophulariaceae	<i>Digitalis thapsi</i>	PI	-	-	-	-	Fendas de afloramentos rochosos, clareiras de prados em encostas pedregosas e pousios, preferentemente em lugares abertos, soalheiros e removidos. Frequente em áreas de granito, mas também em quartzitos e xistos. Calcífuga.	Abril a agosto	P
	<i>Scrophularia sublyrata</i>	PI	B-V	-	LC	DD	Dunas e arribas litorais. Em solos algo nitrofilizados.	Fevereiro a maio	P

Legenda: Ocorrência: C – confirmada ou P – Provável; Endemismo: Ib – Ibérico ou Lu – Lusitânico; Naturalidade: Exótica ou Invasora; Estatuto: EX – extinto, CR – Criticamente em perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase ameaçada ou LC – Pouco preocupante.

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

O elenco florístico para a área de estudo engloba 179 taxa de flora distribuídas por 49 famílias distintas (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Asteraceae com 24 espécies e Fabaceae e Poaceae com 23 espécies. Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 144 taxa (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**).

De entre as espécies elencadas para a LE-CFTV.AP4/35, estão listadas 9 espécies incluídas nos Anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Quadro 7.10). Por outro lado, são listados 13 endemismos, 5 quais lusitanos, *Euphorbia transtagana*, *Halimium umbellatum* subsp. *verticillatum*, *Thymus villosus*, *Thymus villosus* subsp. *villosus* e *Ulex airensis* (Quadro 7.10). É ainda de referir que uma das espécies elencadas para a área de estudo, *Drosophyllum lusitanicum*, encontra-se ameaçada de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental, apresentando um estatuto Vulnerável (SPB & PHYTOS, 2018).

Foi observada uma das duas espécies de quercíneas que constam do Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, sobreiro (*Quercus suber*).

Foram inventariadas 8 espécies exóticas, das quais 3 constam no Anexo II da Lei n.º 25/2023, de 30 de maio. O trabalho de campo permitiu confirmar a presença de 6 espécies exóticas, 2 destas com carácter invasor a *Conyza sumatrensis* e *Hakea sericea* (ver **DESENHO 9.2 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Quadro 7.10 – Lista de espécies florísticas de maior relevância ecológica inventariadas para a área de estudo da LE-CFTV-AP4/35

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Amaryllidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i>	-	B-V	-	LC	LC	-	Janeiro a maio	P
Apiaceae	<i>Thapsia minor</i>	PI	-	-	-	-	Prados ralos em clareiras de matos, sob coberto bosques perenifófilos e pinhais. Em solos ácidos ou descarbonatados.	Abril a julho	C
Asteraceae	<i>Centaurea paniculata</i>	PI	-	-	-	-	-	Abril a outubro	C
Cistaceae	<i>Halimium umbellatum subsp. verticillatum</i>	Lu	B-II, B-IV	-	LC	-	-	Março a junho	P
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia transtagana</i>	Lu	B-II, B-IV	-	LC	LC	Clareiras de matos xerofílicos (charnecas) ou de sobreirais e pinhais algo degradados. Prefere solos acídicos, frequentemente arenosos e apenas ligeiramente húmidos e em locais soalheiros.	Janeiro a julho	C
Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	PI	-	-	-	LC	Dominante em giestais, ou como acompanhante em outros tipos de matagais ou orlas de matas. Espécie colonizadora em pousios, incultos, bermas de caminhos. Em solos ácidos e pobres, preferencialmente derivados de granitos, quartzitos, ou menos frequentemente, xistos.	Fevereiro a junho	C



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
Fabaceae	<i>Pterospartum tridentatum</i>	PI	-	-	-	LC	-	Fevereiro a julho	C
Fabaceae	<i>Ulex airensis</i>	Lu	-	-	LC	LC	Tojais e outros matos em locais secos, sobre substratos calcários ou solos arenosos consolidados.	Janeiro a junho	C
Fabaceae	<i>Ulex australis</i>	PI	-	-	-	-	-	Outubro a maio	C
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	-	-	DL 169/21	-	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 descarboxatados.	Fevereiro a maio	C
Lamiaceae	<i>Thymus villosus</i>	Lu	B-IV	-	-	-	-	Abril a julho	C
Lamiaceae	<i>Thymus villosus subsp. villosus</i>	Lu	B-IV	-	LC	LC	Matos xerofílicos, medronhais e orlas de pinhal. Em substratos ácidos (quartzitos, xistos), em sítios secos e abertos.	Abril a julho	C
Liliaceae	<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.	Dezembro a junho	C



FAMÍLIA	ESPÉCIE	ENDEMISMO	D.L. 156-A/2013	OUTRA LEGISLAÇÃO NACIONAL	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	IUCN RED LIST	BIÓTOPO	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
							Em geral, prefere locais ensombrados e frescos, em baixas altitudes.		
Poaceae	<i>Festuca duriotagana</i>	-	B-II, B-IV	-	LC	DD	Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água, em locais termófilos.	Abril a junho	P
Salicaceae	<i>Salix salviifolia</i>	PI	-	-	-	LC	-	Fevereiro a maio	C
Salicaceae	<i>Salix salviifolia subsp. australis</i>	PI	B-II, B-IV	-	LC	LC	-	Fevereiro a maio	P
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia sublyrata</i>	PI	B-V	-	LC	DD	Dunas e arribas litorais. Em solos algo nitrofilizados.	Fevereiro a maio	P

Legenda: Ocorrência: C – confirmada ou P – Provável; Endemismo: Ib – Ibérico ou Lu – Lusitânico; Naturalidade: Exótica ou Invasora; Estatuto: EX – extinto, CR – Criticamente em perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase ameaçada ou LC – Pouco preocupante.

7.3.4 UNIDADES DE VEGETAÇÃO: BIÓTOPOS E HABITATS

7.3.4.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

Na área da CFH foram cartografados, no total, 17 biótopos distintos: Áreas artificializadas, Afloramentos rochosos, Charca, Eucaliptal, Linha de água, Matos, Olival, Outros Carvalhais, Pastagens, Pastagens espontâneas, Pastagens melhoradas, Pinhal manso, Prados húmidos, SAF Azinheira, SAF Sobreiro, Salgueiral e Sobreiral (**DESENHO 9.1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Os biótopos são caracterizados no Quadro 7.11.

A área de estudo é dominada por Eucaliptal, que ocupam 20,63% da área. Destaca-se também uma área de 18,78% ocupada por Pastagens espontâneas, e de 16,39% ocupada por Prados húmidos.

As áreas florestais e agroflorestais representam em conjunto 38,62% da área de estudo. Além dos eucaliptais já referidos, a área de SAF de Sobreiro é ainda apreciável, apresentando uma representatividade de 12,11%.

As áreas de olival registam também uma representatividade considerável de 8,85%, que os restantes biótopos foram menos representados.

Quadro 7.11 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da CFH e Habitats que suportam. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com asterisco

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	ÁREA DO BIÓTOPO	
		ha	%
Áreas artificializadas	-	5,28	0,86
Afloramentos rochosos	3140, 3150, 6220*, 6410, 8230	13,84	2,26
Charca	3110, 3140, 3150, 6410	5,31	0,87
Eucaliptal	-	126,60	20,63
Linha de água	3260, 6410, 6420, 92A0	12,33	2,01
Matos	8230	48,44	7,89
Olival	-	54,32	8,85
Outros Carvalhais	-	3,55	0,58
Pastagens	-	3,61	0,59
Pastagens espontâneas	-	114,70	18,78
Pastagens melhoradas	-	11,90	1,94
Pinhal manso	-	1,90	0,31

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	ÁREA DO BIÓTOPO	
		ha	%
Prados húmidos	3110, 6410	100,61	16,39
SAF Azinheira	6310	32,57	5,31
SAF Sobreiro	-	74,30	12,11
Salgueiral	-	1,25	0,20
Sobreiral	-	2,65	0,43
Total	-	613,71	100

Verificou-se com a análise bibliográfica e com o trabalho de campo efetuados 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 7.12.

Quadro 7.12 – Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, da CFH, de acordo com a bibliografia e observados em campo. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com asterisco

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATÁLOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
3110	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)		X
3140	Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bêntica de <i>Chara</i> spp.		X
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>	X	X
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>		X
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>	X	
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	X	
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>		X
6310	Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	X	X
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilolimosos (<i>Molinion caeruleae</i>)		X
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	X	X
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>		X
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</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

Apesar da pesquisa bibliográfica ter indicado a existência potencial de 14 habitats na área onde se insere o Projeto, a área de estudo não apresenta condições para suportar alguns deles. Com o trabalho de campo foi possível confirmar a presença de 7 dos habitats indicados na bibliografia, e identificar mais 5 habitats além dos indicados na bibliografia. Um dos habitats identificados no campo é prioritário (Habitat 6220*). A presença do Habitat prioritário 91E0*, com potencial de ocorrência na área de estudo, de acordo com a bibliografia, não foi confirmada em campo. Os habitats encontrados foram os seguintes:

- **Habitat 3110** – Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (*Littorelletalia*). Este habitat é caracterizado por águas oligotróficas muito pouco mineralizadas de territórios planos com solos de textura grosseira, onde ocorrem comunidades vegetais esparsas próprias de pequenos espaços, onde, frequentemente a água ao escorrer cria sistemas complexos de microcanais de drenagem (e.g. pequenos charcos, valas abandonadas ou turfeiras degradadas).

Na área de estudo o biótopo “Charca” apresenta correspondência ao Habitat 3110, ocorrendo intercalado com o Habitat 6410. O habitat ocupa uma área de aproximadamente 3,13 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 3140** – Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bêntica de *Chara* spp. Este habitat é caracterizado por águas doces de reservatórios, lagoas e cursos de água lentos, pontualmente rápidos, com comunidades monoestratificadas e flutuantes de hidrófitos, dominadas por macroalgas dos géneros *Chara* e *Nitella* (fam. Characeae).

É um habitat relativamente frequente no território continental português, cuja área de ocupação foi possivelmente incrementada em tempos históricos pelo represamento de linhas de água, e que atualmente se encontra em redução por ação antrópica.

Na área de estudo os biótopos “Charca” e “Afloramentos rochosos” apresentam correspondência ao Habitat 3140. O habitat ocupa uma área de aproximadamente 2,66 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 3150** – Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*. Este habitat ocorre em meios lênticos, como lagoas, charcos, açudes, valas, pauis, e linhas de água de caudal reduzido e com escoamento lento, que apresentam águas meso-eutróficas com comunidades vasculares com macrófitos flutuantes à superfície ou submersas, enraizadas ou suspensas entre o fundo e a superfície. Estas comunidades são dominadas por espécies dos géneros *Azolla*, *Lemna*, *Hydrocharis*, *Myriophyllum*, *Najas*, *Mymphae*, *Nuphar* e *Potamogetum*.

Este é um habitat relativamente frequente no território continental português, cuja área de ocupação se encontra atualmente em incremento por ação

antrópica, através do represamento de linhas de água e da eutrofização crescente do meio hídrico.

Na área de estudo os biótopos “Charca” e “Afloramentos rochosos” apresentam correspondência ao Habitat 3150. O habitat ocupa uma área de aproximadamente 2,66 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 3260** – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*. Trata-se de um habitat dulçaquícola de águas correntes mais ou menos rápidas, ou localizadamente lentas, com águas pouco profundas oligo-mesotróficas tendencialmente ácidas. É caracterizado por comunidades de macrófitos aquáticos da *Platyhypnidio-Fontinaletea antipyreticae*, *Ceratophyllion demersi*, *Ranunculion fluitantis*, *Ranunculion aqualtilis*.

É muito frequente na Península Ibérica, sobretudo no Norte e centro do país, encontrando-se atualmente em regressão devido a ameaças com origem na ação antrópica.

Na área de estudo o biótopo “Linha de água” apresenta correspondência ao Habitat 3260. O habitat ocupa cerca de 3,92 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 6220*** – Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*. Trata-se de 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.

Este é um habitat prioritário frequente no território nacional, nomeadamente, nas Províncias Gaditano-Onubo-Algarvia, Luso-Estremadurense, Carpetano-Ibérico-Leonesa e Cantabro-Atlântica. Tem registado uma expansão por causas predominantemente antrópicas.

Na área de estudo está associado aos biótopos “Pastagens espontâneas” e “Afloramentos rochosos”. Ocupa uma área de cerca de 0,73 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 6310** – Montados de *Quercus spp.* de folha perene. Este habitat é caracterizado por um mosaico de pastagens naturais perenes sob coberto variável, pouco denso, de sobreiros (*Quercus suber*) e/ou azinheiras (*Q. rotundifolia*), associado a um sistema de pastorícia extensiva por ovinos e, por vezes, incluindo parcialmente sistemas de agricultura arvense extensiva em rotações longas. São dominadas por hemiptófitos cespitosos, principalmente, *Poa bulbosa*, *Trifolium sp. pl.* e *Plantago sp. pl.* e mais raramente correspondem a pastagens anuais.

A distribuição dos montados depende da potencialidade dos bosques respetivos. Na área de estudo, este habitat surge associado ao biótopo “SAF

Azinheira com afloramentos rochosos”. Ocupa uma área de cerca de 7,28 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 6410** – Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*). Corresponde a juncais higrófilos e não halófitos de *Juncus acutiflorus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. rugosus*, *J. valvatus* ou prados dominados por *Molinia caerulea*. Em ambos os casos, são comunidades de solos espessos, permanentemente húmidos, quando não encharcados com água estagnada e com evidências de gleização no perfil do solo.

Este habitat tem registado uma expansão nos últimos anos relacionada com o abandono agrícola e a decadência da gestão das pastagens e hortas ribeirinhas.

Na área de estudo este habitat encontra-se associado aos biótopos “Charca”, “Afloramentos rochosos”, e “Prados húmidos”. Ocupa uma área de cerca de 4,92 ha, sobrepondo-se de forma pontual à futura área vedada de implantação, numa área correspondente a 0,59 ha.

- **Habitat 6420** – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*. Trata-se de juncais mediterrânicos, não nitrófilos e não halófilos, de solos húmidos e permeáveis com um lençol freático próximo da superfície.

Este habitat encontra-se disperso pela generalidade do Portugal mediterrânico, excetuando as áreas de montanha. A maior diversidade fitocenótica e abundância registam-se nos territórios mediterrânico-ibero-atlânticos e gaditano-onubo-algarvios.

Na área de estudo este habitat encontra-se associado ao biótopo “Linha de água” ocupa uma área de cerca de 1,13 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 8230** – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Trata-se de superfícies rochosas ou leptossolos líticos siliciosos com vegetação pioneira rica em crassuláceas do género *Sedum sp.*, gramíneas cespitosas e líquenes.



Este é um habitat presente na generalidade do território nacional, apresentando maior diversidade fitocenótica no Noroeste.



Na área de estudo este habitat encontra-se associado aos biótopos “Afloramento rochoso” e “Matos com afloramentos rochosos”. Ocupa uma área de cerca de 5,60 ha, sobrepondo-se de forma pontual à futura área vedada de implantação, numa área correspondente a 0,86 ha.


- **Habitat 92A0** – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*. Correspondem a formações maioritariamente ripícolas dominadas por choupos (*Populus nigra* e *P. alba*), salgueiros arbóreos (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. neotricha*, *S. atrocinnerea*) ou salgueiros arbustivos (*S. salvivolia subsp. pl.*).


Na área de estudo este habitat encontra-se associado ao biótopo “Linha de água”. Ocupa uma área de cerca de 5,47 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.



Quadro 7.13 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo da CFH


BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Afloramentos rochosos	3140 3150 6220* 6410 8230	<p>Corresponde a manchas de rochas siliciosas, as quais podem surgir em grandes maciços ou de forma mais dispersa. Podem surgir comunidades vegetais, ainda que pobres.</p> <p>Estes locais são propícios à ocorrência de répteis, nomeadamente para as cobras, tal como para a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>). As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</i>) encontram neste biótopo habitat favorável.</p>	
Áreas artificializadas	-	Corresponde essencialmente a rede viária. As áreas artificializadas agregam comunidades oportunistas, ubíquistas e adaptadas a meios antropizados.	-
Charca	3110 3140 3150 6410	<p>Correspondem maioritariamente a charcos naturais temporários ou permanentes para armazenamento de água. Para efeitos de simplificação e de modo a obter um número total de biótopos mais reduzido, este biótopo inclui ainda outras massas de água de maiores dimensões, como pequenos açudes albufeiras.</p> <p>Devido a dependência de água para a sobrevivência e reprodução dos anfíbios, este é um biótopo particularmente relevante para este grupo, onde poderá ocorrer a generalidade das espécies com ocorrência possível na área de estudo como, por exemplo, o sapo-de-unha-negra (<i>Pelobates cultripes</i>) ou a salamandra-de-costelas-salientes (<i>Pleurodeles waltl</i>). Os restantes grupos podem utilizar estes locais para beber água, portanto neste biótopo poderá registar-se uma diversidade faunística importante.</p>	


BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Eucaliptal	-	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por eucalipto-comum (<i>Eucalyptus globulus</i>). O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos.</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>), e espécies de aves florestais tais como o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>). Algumas aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) podem nidificar em eucaliptos.</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo pode apresentar para espécies como interesse cinegético como o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	
Linha de água	3260, 6410, 6420, 92A0	<p>Biótopo referente às linhas de água existentes na área de estudo. Apresentam alguma vegetação característica de galerias ripícolas, como é o caso de salgueiros (<i>Salix</i> sp.) ou choupos (<i>Populus</i> sp.).</p> <p>A nível faunístico, estas são áreas com disponibilidade de água, durante pelo menos parte do ano, podendo ocorrer espécies de anfíbios e servindo de atrativo aos outros grupos de fauna, incluindo quirópteros.</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Matos	8230	<p>Este biótopo diz respeito a manchas arbustivas desenvolvidas a bem desenvolvidas, maioritariamente giestal (<i>Cytisus striatus</i>) e esteval (<i>Cistus ladanifer</i>), com afloramentos rochosos que constitui um habitat importante para espécies florísticas associadas ao Habitat 8230. 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 as cobras, tal como para a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>).</p> <p>As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</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>	
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>	-
Outros Carvalhais	-	<p>Corresponde a áreas florestais ocupadas por outras espécies de carvalhos, nomeadamente o carvalho-negral (<i>Quercus pyrenaica</i>).</p> <p>À semelhança de outras áreas florestais, este biótopo pode ser utilizado por répteis generalistas como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psamodromus algirus</i>), aves florestais tais como o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia</i></p>	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
		<i>brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>), e como local de refúgio de mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).	
Pastagens	-	Áreas abertas com ou sem intervenção humana ocupadas com vegetação essencialmente do tipo herbácea, quer cultivada (semeada) quer natural (espontânea). Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).	
Pastagens espontâneas	-	As pastagens espontâneas são aquelas que se caracterizam por não terem intervenção humana. As pastagens espontâneas identificadas na área de estudo por vezes eram intercaladas por afloramentos rochosos. Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).	-
Pastagens melhoradas	-	As pastagens melhoradas correspondem a áreas abertas com humana ocupadas com vegetação essencialmente do tipo herbácea cultivada. Podem ser utilizadas pelas mesmas espécies referidas para as restantes classes de pastagens	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Pinhal manso	-	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i>). O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos.</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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>). Estas florestas podem proporcionar abrigo e alimentação a espécies como o morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).</p>	
Prados húmidos	3110 6410	<p>Correspondem a áreas abertas de vegetação essencialmente herbácea.</p> <p>Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
SAF Azinheira	6310	<p>Correspondem à consociação (associação vertical numa mesma parcela) de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas pobres) e/ou culturas permanentes com azinheiras (<i>Quercus pyrenaica</i>) com um grau de coberto superior ou igual a 10%, sendo por vezes intercalada por afloramentos rochosos.</p> <p>O facto de existirem áreas com maior cobertura arbórea, intercaladas com áreas mais abertas permite suportar uma diversidade faunística considerável, podendo mencionar-se como exemplos, répteis como a lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>) ou a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a coruja-do-mato (<i>Strix aluco</i>), e mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	
SAF Sobreiro	-	<p>Correspondem à consociação (associação vertical numa mesma parcela) de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas pobres) e/ou culturas permanentes com sobreiros (<i>Quercus suber</i>) com um grau de coberto superior ou igual a 10%. Este biótopo por vezes é intercalado por afloramentos rochosos e encontrou-se ainda uma ocorrência conjunta de azinheira e sobreiro em sistema agroflorestal.</p> <p>O facto de existirem áreas com maior cobertura arbórea, intercaladas com áreas mais abertas permite suportar uma diversidade faunística considerável, podendo mencionar-se como exemplos, répteis como a lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>) ou a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a coruja-do-mato (<i>Strix aluco</i>), e mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	-
Salgueiral	-	<p>Corresponde a áreas florestais ocupadas por salgueiros (<i>Salix</i> spp.) Por se localiza habitualmente em zonas ripícolas, este biótopo poderá ser mais atrativo para os anfíbios do que outros biótopos florestais. Para os restantes grupos faunísticos, a utilização será semelhante, com a presença de répteis generalistas como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>), aves florestais tais como o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>),</p>	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
		<p>o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>), e como local de refúgio de mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).</p>	
Sobreiral	-	<p>Corresponde a florestas de sobreiro (<i>Quercus suber</i>) onde existe uma maior densidade de árvores e o subcoberto não é composto por pastagens ou culturas temporárias ou permanentes como ocorre nas SAF, mas antes por matos pouco desenvolvidos.</p> <p>Este biótopo 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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Estas florestas podem ser utilizadas como um local de refúgio para vários mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).</p>	

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

Na área dos Corredores da LE-CFH.SCM foram cartografados, para cada corredor, 25 biótopos distintos: Áreas agrícolas, Áreas artificializadas, Acacial, Afloramentos rochosos, Azinhal, Canavial, Charca, Charneca, Desmatado, Eucaliptal, Linha de água, Matos, Montado, Olival, Outros Carvalhais, Pastagens, Pastagens espontâneas, Pastagens melhoradas, Pinhal manso, Prados, Prados espontâneos, Prados húmidos, SAF Azinheira, SAF Sobreiro e Sobreiral (**DESENHO 9.1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Os biótopos são caracterizados no Quadro 7.14.

O corredor A é dominado por áreas de SAF de Sobreiro, que ocupam 27,45% da área do corredor A, seguindo-se do Montado, com 17,36% da área do corredor A e dos Matos com 12,46% da área do corredor A. Quanto ao corredor B, este é dominado por Matos, que ocupam 21,48% da área do corredor B, seguindo-se do SAF de Sobreiro, com 19,09% da área do corredor B e Pinhal manso com 9,63% da área do corredor B. O corredor C, também é dominado por Matos, que ocupam 23,54% da área do corredor C, seguindo-se do SAF de Sobreiro, com 14,69% da área do corredor C e Pinhal manso com 10,84% da área do corredor C.

Quadro 7.14 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da LE-CFH.SCM e Habitats que suportam

BIÓTOPO	CORREDOR A			CORREDOR B			CORREDOR C		
	HABITATS PRESENTES	ha	%	HABITATS PRESENTES	ha	%	HABITATS PRESENTES	ha	%
Áreas agrícolas	-	22,31	3,36	-	11,84	1,76	-	11,84	1,67
Áreas artificializadas	-	1,21	0,18	-	1,21	0,18	-	1,21	0,17
Acacial	3150	0,72	0,11	3150	0,72	0,11	3150	0,72	0,10
Afloramentos rochosos	8230	4,59	0,69	6220*, 6420, 8220, 8230	7,51	1,12	6220*, 6420, 8220, 8230	6,70	0,95
Azinhal	-	17,70	2,66	-	23,17	3,45	-	18,30	2,58
Canavial	-	0,03	0,005	-	0,03	0,005	-	0,03	0,005
Charca	-	0,11	0,02	-	0,11	0,02	-	1,11	0,16
Charneca	4020*, 6410, 7140	0,50	0,08	4020*, 6410, 6420, 7140	0,50	0,07	4020*, 6410, 6420, 7140	0,50	0,07
Desmatado	-	0,17	0,03	-	0,17	0,03	-	0,17	0,02
Eucaliptal	6410, 7140	27,74	4,18	6410, 7140	45,11	6,72	6410, 7140	66,95	9,45
Linha de água	3260, 6410, 6420, 8220, 92A0	22,73	3,42	3260, 6410, 6420, 8220, 92A0	15,92	2,37	3260, 6410, 6420, 8220, 8230, 92A0	15,17	2,14
Matos	-	81,48	12,27	-	140,75	20,98	-	166,21	23,47
Montado	-	114,21	17,19	-	58,73	8,75	-	58,12	8,21
Olival	-	10,88	1,64	-	11,59	1,73	-	11,59	1,64
Outros Carvalhais	-	7,86	1,18	-	7,86	1,17	-	7,86	1,11
Pastagens	-	10,50	1,58	-	17,34	2,58	-	31,29	4,42
Pastagens espontâneas	-	16,65	2,51	-	16,65	2,48	-	16,65	2,35
Pastagens melhoradas	-	6,75	1,02	-	7,23	1,08	-	8,34	1,18
Pinhal manso	-	43,64	6,57	-	65,78	9,80	-	79,88	11,28

BIÓTOPO	CORREDOR A			CORREDOR B			CORREDOR C		
	HABITATS PRESENTES	ha	%	HABITATS PRESENTES	ha	%	HABITATS PRESENTES	ha	%
Prados	-	9,75	1,47	-	9,47	1,41	-	9,47	1,34
Prados espontâneos	-	5,46	0,82	-	5,46	0,81	-	5,46	0,77
Prados húmidos	-	28,40	4,28	-	28,40	4,23	-	28,40	4,01
SAF Azinheira	-	7,90	1,19	-	7,90	1,18	-	7,90	1,12
SAF Sobreiro	4020*, 4030, 6410	180,63	27,19	4020*, 4030, 6220*, 6410	129,57	19,31	4020*, 4030, 6220*, 6410	103,17	14,57
Sobreiral	-	38,54	5,80	-	51,96	7,74	-	51,25	7,24
Total	-	664,22	100,00	-	670,98	100,00	-	708,29	100,00

Verificou-se com a análise bibliográfica e com o trabalho de campo efetuados 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 7.15.

Quadro 7.15 – Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, da LE-CFH.SCM, de acordo com a bibliografia e observados em campo. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com um asterisco

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATÁLOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
2150*	Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	X	
2230	Dunas com prados da Malcolmietalia	X	
2260	Dunas com vegetação esclerófila da Cisto-Lavenduletalia	X	
2330	Dunas interiores com prados abertos de <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i>	X	
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da Magnopotamion ou da Hydrocharition	X	X
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitricho-Batrachion		X
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion	X	
4020*	Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i>		X
4030	Charnecas secas europeias	X	X
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea		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>Molinion caeruleae</i>)	X	X
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion	X	X

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATÁLOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
7140	Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes		X
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica		X
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii		X
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	X	X
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	X	

Apesar da pesquisa bibliográfica ter indicado a existência potencial de 13 habitats na área onde se insere o Projeto, a área de estudo não apresenta condições para suportar alguns deles. Com o trabalho de campo foi possível confirmar a presença de 5 dos habitats indicados na bibliografia, e identificar mais 6 habitats além dos indicados na bibliografia. É de destacar a confirmação de dois habitats prioritários, Habitat 4020* e Habitat 6220*. Os habitats encontrados foram os seguintes:

- **Habitat 3150** – Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*. Este habitat ocorre em meios lênticos, como lagoas, charcos, açudes, valas, pauis, e linhas de água de caudal reduzido e com escoamento lento, que apresentam águas meso-eutróficas com comunidades vasculares com macrófitos flutuantes à superfície ou submersas, enraizadas ou suspensas entre o fundo e a superfície. Estas comunidades são dominadas por espécies dos géneros *Azolla*, *Lemna*, *Hydrocharis*, *Myriophyllum*, *Najas*, *Mymphae*, *Nuphar* e *Potamogetum*.

Este é um habitat relativamente frequente no território continental português, cuja área de ocupação se encontra atualmente em incremento por ação antrópica, através do represamento de linhas de água e da eutrofização crescente do meio hídrico.

Na área de estudo o biótopo “Acacial” apresenta correspondência ao Habitat 3150. Este habitat ocupa uma área de aproximadamente de 0,07 ha, nos três corredores.

- **Habitat 3260** – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*. Trata-se de um habitat dulçaquícola de águas correntes mais ou menos rápidas, ou localizadamente lentas, com águas pouco profundas oligo-mesotróficas tendencialmente ácidas. É

caracterizado por comunidades de macrófitos aquáticos da *Platyhypnidio-Fontinaletea antipyreticae*, *Ceratophyllion demersi*, *Ranunculion fluitantis*, *Ranunculion aqualtilis*.

É muito frequente na Península Ibérica, sobretudo no Norte e centro do país, encontrando-se atualmente em regressão devido a ameaças com origem na ação antrópica.

Na área de estudo o biótopo “Linha de água” apresenta correspondência ao Habitat 3260. O habitat ocupa cerca de 9,43 ha, 5,35 ha e 4,39 ha nos corredores 1, 2 e 3, respetivamente.

- **Habitat 4020*** – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*. Este habitat consiste em formações arbustivas meso-higrófilas e higrófilas dominadas por urzes (*Erica ciliaris*, *E. tetralix*, *Calluna vulgaris*), tojos (geralmente *Ulex minor*) e espécies higrófilas do género *Genista* (*G. ancistrocarpa*, *G. anglica*, *G. berberidea*, *G. micrantha*). Além das espécies dominantes, são também frequentes diversas gramíneas, ciperáceas, juncáceas e dicotiledóneas herbáceas. Colonizam tipicamente solos permanentemente húmidos que sofrem um período de encharcamento variável durante a estação das chuvas, situados em áreas depressionárias de planalto ou fundos de vale.

A nível nacional este habitat encontra-se representado, de forma pontual, em quase todo o País, embora seja claramente mais frequente no Noroeste e nas áreas montanhosas de Trás-os-Montes, que correspondem aos territórios mais chuvosos. Trata-se de um Habitat prioritário.

Na área de estudo os biótopos “Charneca”, “Outras folhosas” e “SAF Sobreiro” apresentam correspondência ao Habitat 4020*. O habitat ocupa uma área de aproximadamente 0,56 ha, nos três corredores.

- **Habitat 4030** – Charnecas secas europeias. Este habitat corresponde a matos baixos, de elevado grau de cobertura dominados por nanofanerófitos. As espécies mais frequentes pertencem às famílias das ericáceas (géneros *Daboecia*, *Erica* e *Calluna*), cistáceas (géneros *Halimium*, *Helianthemum*, *Tuberaria* e, pontualmente, *Cistus*), e das leguminosas (géneros *Genista*, *Stauracanthus*, *Pterospartum* e *Ulex*). Ocorre em solos derivados de rochas ácidas – pontualmente derivados calcários em territórios muito chuvosos – oligotróficos, ácidos, delgados (leptosolos, com um horizonte A muito escuro de espessura variável.

É um habitat frequente a nível nacional, com alguns dos subtipos (4030pt2, 4030pt3 e 4030pt4) a apresentarem uma extensa área de ocupação. Excetuam-se as áreas mais quentes e secas do Nordeste e do Sul de Portugal Continental onde este habitat ocorre de forma mais pontual.

Na área de estudo o biótopo “SAF Sobreiro” apresentam correspondência ao Habitat 4030. O habitat ocupa uma área de aproximadamente 4,13 ha, nos três corredores.

- **Habitat 6220*** – Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*. Trata-se de 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.

Este é um habitat frequente no território nacional, nomeadamente, nas Províncias Gaditano-Onubo-Algarvia, Luso-Estremadurenses, Carpetano-Ibérico-Leonesa e Cantabro-Atlântica. Tem registado uma expansão por causas predominantemente antrópicas. Trata-se de um Habitat prioritário.

Na área de estudo está associado aos biótopos “Afloramentos rochosos”, “Charneca” e “SAF Sobreiro”. Ocupa uma área de cerca de 0,26 ha, 1,67 ha e 1,67 ha nos corredores 1, 2 e 3, respetivamente.

- **Habitat 6410** – Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*). Corresponde a juncais higrófilos e não halófitos de *Juncus acutiflorus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. rugosus*, *J. valvatus* ou prados dominados por *Molinia caerulea*. Em ambos os casos, são comunidades de solos espessos, permanentemente húmidos, quando não encharcados com água estagnada e com evidências de gleização no perfil do solo.

Este habitat tem registado uma expansão nos últimos anos relacionada com o abandono agrícola e a decadência da gestão das pastagens e hortas ribeirinhas.

Na área de estudo este habitat encontra-se associado aos biótopos “Charneca”, “Eucaliptal”, “Outras folhosas”, “SAF Sobreiro”. Ocupa uma área de cerca de 2,57 ha, nos três corredores.

- **Habitat 6420** – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*. Trata-se de juncais mediterrânicos, não nitrófilos e não halófilos, de solos húmidos e permeáveis com um lençol freático próximo da superfície.

Este habitat encontra-se disperso pela generalidade do Portugal mediterrânico, excetuando as áreas de montanha. A maior diversidade fitocenótica e abundância registam-se nos territórios mediterrânico-ibero-atlânticos e gaditano-onubo-algarvios.

Na área de estudo este habitat encontra-se associado aos biótopos “Afloramentos rochosos”, “Charca”, “Charneca”, “Linha de água”, “Prados”. Ocupa uma área de cerca de 14,98 ha, 12,32 ha e 11,36 ha nos corredores 1, 2 e 3, respetivamente.

- **Habitat 7140** – Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes. Este habitat é caracterizado por apresentar uma abundância permanente de água nos quais se acumula (ou acumulou) turfa e onde predominam comunidades com elevado grau de cobertura de musgos do género *Sphagnum*.

Na área de estudo este habitat encontra-se associado ao biótopo “Eucaliptal”. Ocupa uma área de cerca de 0,27 ha, nos três corredores.

- **Habitat 8220** – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica. Este habitat é caracterizado por afloramentos de rochas siliciosas, mais ou menos escarpados, percorridos por uma rede complexa de fendas terrosas ou não, com ou sem acumulações terrosas em plataformas rochosas, colonizados por vegetação vascular rupícola, *i.e.* casmofítica e/ou comofítica, especializada. Incluem-se ainda neste habitat taludes terrosos e muros colonizados por vegetação vascular comofítica especializada e os biótopos de vegetação epifítica. As comunidades rupícolas e epifíticas são pobres em espécies vasculares (baixa diversidade alfa), no entanto, sobretudo no âmbito da classe *Asplenietea trichomanis*, são ricas em endemismos ou plantas raras de distribuição restrita. Os musgos e os líquenes constituem elementos importantes das fitocenoses rupícolas (com exceção das comunidades pertencentes à classe *Phagnalo-Rumicetea indurati*) e epifíticas, em muitos casos com um elevado nível de endemismo.

Trata-se de um habitat relativamente frequente em todo o território continental português, com uma área de ocupação estabilizada ou em ligeira redução por ação antrópica.

Na área de estudo este habitat encontra-se associado aos biótopos “Afloramentos rochosos”, “Linha de água”, “Prados”. Ocupa uma área de cerca de 9,43 ha, 6,77 ha e 5,81 ha nos corredores 1, 2 e 3, respetivamente.

- **Habitat 8230** – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Trata-se de superfícies rochosas ou leptossolos líticos siliciosos com vegetação pioneira rica em crassuláceas do género *Sedum sp.*, gramíneas cespitosas e líquenes.



Este é um habitat presente na generalidade do território nacional, apresentando maior diversidade fitocenótica no Noroeste.

Na área de estudo este habitat encontra-se associado aos biótopos “Afloramentos rochosos”, “Matos com afloramentos rochosos” “Linha de água” e “Prados”. Ocupa uma área de cerca de 3,16 ha, 5,26 ha e 5,47 ha nos corredores 1, 2 e 3, respetivamente.


- **Habitat 92A0** – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*. Correspondem a formações maioritariamente ripícolas dominadas por choupos (*Populus nigra* e *P. alba*), salgueiros arbóreos (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. neotricha*, *S. atrocinnerea*) ou salgueiros arbustivos (*S. salvivolia* subsp. *pl.*).



Na área de estudo este habitat encontra-se associado ao biótopo “Linha de água”. Ocupa uma área de cerca de 17,42 ha, 12,95 ha e 11,98 ha nos corredores 1, 2 e 3, respetivamente.


Quadro 7.16 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo da LE-CFH.SCM


BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Acacial	-	Áreas ocupadas por acácias que podem atingir um porte arbóreo e, por isso, ser propício à ocorrência de aves que utilizem estas áreas como um local de pouso.	
Afloramentos rochosos	6220* 6420 8220 8230	Corresponde a manchas de rochas siliciosas, as quais podem surgir em grandes maciços ou de forma mais dispersa. Podem surgir comunidades vegetais, ainda que pobres. Estes locais são propícios à ocorrência de répteis, nomeadamente para as cobras, tal como para a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>). As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</i>) encontram neste biótopo habitat favorável.	
Áreas agrícolas	-	Corresponde a áreas cultivadas, principalmente olivais (<i>Olea europea</i>). Nos campos agrícolas com algum grau de humidade podem ocorrer espécies de anfíbios, que os utilizam enquanto locais de refúgio, como por exemplo a salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>). Os campos imersos podem ainda constituir locais de	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
		<p>reprodução para outras espécies 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>).</p> <p>A comunidade avifaunística das áreas agrícolas é composta por espécies que se alimentam de insetos, 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 (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).</p>	
Áreas artificializadas	-	<p>Corresponde essencialmente às áreas ocupadas pela rede de caminhos rurais que atravessam a área de estudo, linhas férreas e áreas edificadas (sobretudo na área da povoação de Monte da Pedra que é intercetada pela área de estudo) onde o coberto vegetal se encontra muito alterado ou é inexistente.</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, poderão ocorrer algumas espécies mais ubiquistas ou adaptadas a meios antropizados, tais como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammotromus algirus</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>	-
Azinhal	-	<p>Corresponde a florestas de azinheira (<i>Quercus rotundifolia</i>) onde existe uma maior densidade de árvores e o subcoberto não é composto por pastagens ou culturas temporárias ou permanentes, mas antes por matos pouco desenvolvidos.</p>	-


BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
		<p>Este biótopo 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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Estas florestas podem ser utilizadas como um local de refúgio para vários mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).</p>	
Canavial	-	São áreas ocupadas por cana (<i>Arundo donax</i>), e ao serem mais fechadas, podem constituir um local de esconderijo para pequenos répteis ou mamíferos.	-
Charca	-	<p>Correspondem maioritariamente a charcos naturais temporários ou permanentes para armazenamento de água. Para efeitos de simplificação e de modo a obter um número total de biótopos mais reduzido, este biótopo inclui ainda outras massas de água de maiores dimensões, como pequenos açudes albufeiras.</p> <p>Devido a dependência de água para a sobrevivência e reprodução dos anfíbios, este é um biótopo particularmente relevante para este grupo, onde poderá ocorrer a generalidade das espécies com ocorrência possível na área de estudo como, por exemplo, o sapo-de-unha-negra (<i>Pelobates cultripes</i>) ou a salamandra-de-costelas-salientes (<i>Pleurodeles waltl</i>). Os restantes grupos podem utilizar estes locais para beber água, portanto neste biótopo poderá registar-se uma diversidade faunística importante.</p>	


BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Charnecas	4020* 6410 6420 7140	<p>Este biótopo corresponde a locais ocupados maioritariamente por vegetação arbustiva, como urzes ou tojos, sendo também frequentes diversas gramíneas, ciperáceas, juncáceas e herbáceas.</p> <p>Este habitat pode constituir zonas de refúgio e/ou de alimentação importantes para diversas espécies faunísticas. Durante a estação das chuvas podem ocorrer encharcamentos em zonas depressionárias de planalto ou fundos de vale que favoreçam a presença de anfíbios, como o sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>). A presença de invertebrados pode atrair répteis como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psamodromus algirus</i>), ou aves como o cartaxo-comum (<i>Saxicola torquatus</i>). Alguns mamíferos podem refugiar-se neste biótopo como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a doninha (<i>Mustela nivalis</i>).</p>	
Desmatado	-	<p>As áreas desmatadas correspondem a locais sem presença de vegetação ou outro tipo de ocupação. As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubíquistas e adaptadas a meios antropizados.</p>	-
Eucaliptal	6410 7140	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por eucalipto-comum (<i>Eucalyptus globulus</i>), com hakeas e sobreiros. O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos.</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>), e espécies de aves florestais tais como o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>). Algumas aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) podem nidificar em eucaliptos.</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo pode apresentar para espécies como interesse cinegético como o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	



BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Floresta de outros carvalhos	-	<p>Corresponde a áreas florestais ocupadas por outras espécies além das restantes descritas.</p> <p>À semelhança de outras áreas florestais, este biótopo pode ser utilizado por répteis generalistas como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psamodromus algirus</i>), aves florestais tais como o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>), e como local de refúgio de mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).</p>	-
Linha de água	3260 6410 6420 8220 8230 92A0	<p>Biótopo referente às linhas de água existentes na área de estudo. Apresentam alguma vegetação característica de galerias ripícolas, como é o caso de salgueiros (<i>Salix</i> sp.) ou choupos (<i>Populus</i> sp.).</p> <p>A nível faunístico, estas são áreas com disponibilidade de água, durante pelo menos parte do ano, podendo ocorrer espécies de anfíbios e servindo de atrativo aos outros grupos de fauna, incluindo quirópteros.</p>	


BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Matos	-	<p>Este biótopo diz respeito a manchas arbustivas desenvolvidas a bem desenvolvidas, maioritariamente giestal (<i>Cytisus striatus</i>) e esteval (<i>Cistus ladanifer</i>). Este biótopo é intercalado por afloramentos rochosos e conta com a presença de azinheiros, sobreiro e hackea.</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 as cobras, tal como para a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>).</p> <p>As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</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	-	<p>As áreas de montado de sobreiro 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
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>	-
Pastagens	-	<p>Áreas abertas com ou sem intervenção humana ocupadas com vegetação essencialmente do tipo herbácea, quer cultivada (semeada) quer natural (espontânea), com matos.</p> <p>Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).</p>	
Pastagens espontâneas	-	<p>As pastagens espontâneas são aquelas que se caracterizam por não terem intervenção humana. As pastagens espontâneas identificadas na área de estudo por vezes eram intercaladas por afloramentos rochosos. Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada</p>	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
		por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).	
Pastagens melhoradas	-	As pastagens melhoradas correspondem a áreas abertas com humana ocupadas com vegetação essencialmente do tipo herbácea cultivada. Podem ser utilizadas pelas mesmas espécies referidas para as restantes classes de pastagens	-
Pinhal manso	-	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) e/ou pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i>). O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos.</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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>). Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>). Estas florestas podem proporcionar abrigo e alimentação a espécies como o morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Prados	-	<p>Correspondem a áreas abertas de vegetação essencialmente herbácea, com matos e sobreiros.</p> <p>Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).</p>	
Prados espontâneos	-	<p>Correspondem a áreas abertas de vegetação essencialmente herbácea, que não tiveram sofreram intervenção humana.</p>	-
Prados húmidos	-	<p>Correspondem a áreas abertas de vegetação essencialmente herbácea.</p> <p>Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
SAF Azinheira	-	<p>Correspondem à consociação (associação vertical numa mesma parcela) de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas pobres) e/ou culturas permanentes com azinheiras (<i>Quercus pyrenaica</i>) com um grau de coberto superior ou igual a 10%, sendo por vezes intercalada por afloramentos rochosos.</p> <p>O facto de existirem áreas com maior cobertura arbórea, intercaladas com áreas mais abertas permite suportar uma diversidade faunística considerável, podendo mencionar-se como exemplos, répteis como a lagartixa-do-mato (<i>Psammotromus algirus</i>) ou a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a coruja-do-mato (<i>Strix aluco</i>), e mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	
SAF de Sobreiro	4020* 4030 6220* 6410	<p>Correspondem à consociação (associação vertical numa mesma parcela) de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas pobres) e/ou culturas permanentes com sobreiros (<i>Quercus suber</i>) com um grau de coberto superior ou igual a 10%. Este biótopo por vezes é intercalado por afloramentos rochosos e encontrou-se ainda uma ocorrência conjunta de azinheira e hackea.</p> <p>O facto de existirem áreas com maior cobertura arbórea, intercaladas com áreas mais abertas permite suportar uma diversidade faunística considerável, podendo mencionar-se como exemplos, répteis como a lagartixa-do-mato (<i>Psammotromus algirus</i>) ou a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a coruja-do-mato (<i>Strix aluco</i>), e mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Sobreiral	-	<p>Corresponde a florestas de sobreiro (<i>Quercus suber</i>) onde existe uma maior densidade de árvores e o subcoberto não é composto por pastagens ou culturas temporárias ou permanentes como ocorre nas SAF, mas antes por matos pouco desenvolvidos.</p> <p>Este biótopo 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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Estas florestas podem ser utilizadas como um local de refúgio para vários mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).</p>	

7.3.4.2 **ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)**

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

Na área da CFTV foram cartografados, no total, 18 biótopos distintos: Áreas agrícolas, Áreas artificializadas, Charneca, Desmatado, Eucaliptal, Linha de água, Matos, Olival, Pastagens, Pastagens espontâneas, Pastagens melhoradas, Pinhal bravo, Pinhal manso, Prados espontâneos, Prados húmidos, SAF Sobreiro, Sobreiral e Solo nu (**DESENHO 9.1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Os biótopos são caracterizados no Quadro 7.17.

A área de estudo é caracterizada por uma ocupação maioritariamente florestal/agroflorestal, representando estas áreas em conjunto uma proporção de 90,69% da área total. O Eucaliptal é tipo de floresta dominante, ocupando 42,49% da área de estudo. Seguem-se o Sobreiral e o SAF Sobreiro, com 23,98% e 12,34%, respetivamente. Deve ainda assinalar-se que apesar destes biótopos serem predominantemente florestais, e por isso terem sido classificados dessa forma, alguns possuem também matos associados.

Face ao predomínio dos biótopos florestais/agroflorestais, os restantes biótopos apresentam uma menor representatividade, podendo, ainda assim, destacar-se a área artificializada com 1,87%, a área de matos representou 1,92% da área de estudo e correspondem, sobretudo, a matos de giesta, carqueja e esteva.

Quadro 7.17 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da CFTV e Habitats que suportam

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	ÁREA DO BIÓTOPO	
		ha	%
Áreas agrícolas	-	3,23	0,27
Áreas artificializadas	-	22,24	1,82
Charneca	4020*	0,11	0,01
Desmatado	5330	10,51	0,89
Eucaliptal	4030, 5330	504,13	42,49
Linha de água	5330, 6420, 92A0	9,26	0,78
Matos	4030, 5330	24,75	2,09
Olival	-	18,24	1,54
Pastagens	-	0,51	0,04
Pastagens espontâneas	92A0	3,19	0,27
Pastagens melhoradas	-	4,07	0,34
Pinhal bravo	4030, 5330	62,87	5,30
Pinhal manso	-	78,16	6,59
Prados espontâneos	-	0,74	0,06
Prados húmidos	-	0,42	0,04

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	ÁREA DO BIÓTOPO	
		ha	%
SAF Sobreiro	4030, 5330	146,43	12,34
Sobreiral	4030, 5330, 6220*	284,51	23,98
Solo nu	-	12,65	1,07
Total	-	1186,54	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 7.18.

Quadro 7.18 – Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, da CFTV, de acordo com a bibliografia e observados em campo. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com um asterisco

CÓDIGO	HABITAT	GEOCATÁLOGO 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 esclerófila da <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	X	
2330	Dunas interiores com prados abertos de <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i>	X	
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>	X	
4020*	Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i>		X
4030	Charnecas secas europeias	X	X
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos		X
6310	Montados de <i>Quercus spp.</i> de folha perene	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	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 incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	X	
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	X	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	

Apesar da pesquisa bibliográfica ter indicado a existência potencial de 14 habitats na área onde se insere o Projeto, a área de estudo considerada não apresenta condições para os sustentar, pelo menos não a muitos deles, quer pela sua dimensão quer pela constituição da paisagem. Com o trabalho de campo foi possível confirmar a presença

de 3 destes habitats, além de terem sido identificados outros 2 habitats além dos indicados na bibliografia. Um dos habitats confirmados no campo é prioritário, o Habitat 4020*. Os habitats encontrados foram os seguintes:

- **Habitat 4020*** – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*. Este habitat consiste em formações arbustivas meso-higrófilas e higrófilas dominadas por urzes (*Erica ciliaris*, *E. tetralix*, *Calluna vulgaris*), tojos (geralmente *Ulex minor*) e espécies higrófilas do género *Genista* (*G. ancistrocarpa*, *G. anglica*, *G. berberidea*, *G. micrantha*). Além das espécies dominantes, são também frequentes diversas gramíneas, ciperáceas, juncáceas e dicotiledóneas herbáceas. Colonizam tipicamente solos permanentemente húmidos que sofrem um período de encharcamento variável durante a estação das chuvas, situados em áreas depressionárias de planalto ou fundos de vale.

A nível nacional este habitat encontra-se representado, de forma pontual, em quase todo o País, embora seja claramente mais frequente no Noroeste e nas áreas montanhosas de Trás-os-Montes, que correspondem aos territórios mais chuvosos. Trata-se de um Habitat prioritário.

Na área de estudo o biótopo “Charneca” apresenta correspondência ao Habitat 4020. O habitat ocupa uma área de aproximadamente 0,11 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 4030** – Charnecas secas europeias. Este habitat corresponde a matos baixos, de elevado grau de cobertura dominados por nanofanerófitos. As espécies mais frequentes pertencem às famílias das ericáceas (géneros *Daboecia*, *Erica* e *Calluna*), cistáceas (géneros *Halimium*, *Helianthemum*, *Tuberaria* e, pontualmente, *Cistus*), e das leguminosas (géneros *Genista*, *Stauracanthus*, *Pterospartum* e *Ulex*). Ocorre em solos derivados de rochas ácidas – pontualmente derivados calcários em territórios muito chuvosos – oligotróficos, ácidos, delgados (leptosolos, com um horizonte A muito escuro de espessura variável.

É um habitat frequente a nível nacional, com alguns dos subtipos (4030pt2, 4030pt3 e 4030pt4) a apresentarem uma extensa área de ocupação. Excetuam-se as áreas mais quentes e secas do Nordeste e do Sul de Portugal Continental onde este habitat ocorre de forma mais pontual.

Na área de estudo os biótopos “Eucaliptal”, “Pinhal bravo”, “Matos”, “SAF de Sobreiro” e “Sobreiral” apresentam correspondência ao Habitat 4030. O habitat ocupa uma área de aproximadamente 48,97 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 5330** – Matos termomediterrânicos pré-desérticos. Este habitat é caracterizado por comunidades mediterrânicas arbustivas altas de características fisionómicas e ecológicas pré-florestais (microfanerófitas) ou baixas (nanofanerófitas), pontualmente arborescentes, dominadas por um leque muito variado de taxa e integrantes de um elevado número de sintaxa. Trata-se de um habitat estrutural e floristicamente heterogéneo que reúne comunidades arbustivas dominadas por espécies com estratégias adaptativas muito diversas, que

têm em comum o facto de serem exclusivamente mediterrânicas e de não suportarem solos hidricamente compensados e encharcamentos estacionais muito prolongados. Este habitat têm registado uma expansão da área de ocupação em resultado abandono agrícola.

Na área de estudo os biótopos “Desmatado”, “Linha de água”, “Matos”, “Pinhal bravo”, “SAF de Sobreiro” e “Sobreiral” apresentam correspondência ao Habitat 5330. O habitat ocupa uma área de aproximadamente 65,82 ha, sobrepondo-se muito pontualmente à futura área vedada, numa área de 0,03 ha.

- **Habitat 6220*** – Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*. Trata-se de 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.

Este é um habitat frequente no território nacional, nomeadamente, nas Províncias Gaditano-Onubo-Algarvia, Luso-Estremadurenses, Carpetano-Ibélico-Leonesa e Cantabro-Atlântica. Tem registado uma expansão por causas predominantemente antrópicas. Trata-se de um Habitat prioritário.

Na área de estudo está associado ao biótopo “Sobreiral”. Ocupa uma área de cerca de 4,69 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.

- **Habitat 6420** – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*. Trata-se de juncais mediterrânicos, não nitrófilos e não halófilos, de solos húmidos e permeáveis com um lençol freático próximo da superfície.


Este habitat encontra-se disperso pela generalidade do Portugal mediterrânico, excetuando as áreas de montanha. A maior diversidade fitocenótica e abundância registam-se nos territórios mediterrânico-ibero-atlânticos e gaditano-onubo-algarvios.



Na área de estudo este habitat encontra-se associado ao biótopo “Linha de água”. Ocupa uma área de cerca de 0,64 ha, sem sobreposição à futura área vedada de implantação.



- **Habitat 92A0** – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*. Correspondem a formações maioritariamente ripícolas dominadas por choupos (*Populus nigra* e *P. alba*), salgueiros arbóreos (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. neotricha*, *S. atrocinnerea*) ou salgueiros arbustivos (*S. salvivolia* subsp. pl.).


Na área de estudo este habitat encontra-se associado ao biótopo “Linha de água”. Ocupa uma área de cerca de 8,29 ha., sem sobreposição à futura área vedada de implantação.


Quadro 7.19 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo da CFTV

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Área agrícola	-	<p>Corresponde a áreas cultivadas, principalmente olivais (<i>Olea europea</i>). Ocupam uma área reduzida na área de estudo.</p> <p>Nos campos agrícolas com algum grau de humidade podem ocorrer espécies de anfíbios, que os utilizam enquanto locais de refúgio, como por exemplo a salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>). Os campos imersos podem ainda constituir locais de reprodução para outras espécies 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>).</p> <p>A comunidade avifaunística das áreas agrícolas é composta por espécies que se alimentam de insetos, 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 (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).</p>	
Áreas artificializadas	-	<p>Corresponde essencialmente às áreas ocupadas pela rede de caminhos rurais que atravessam a área de estudo, onde o coberto vegetal se encontra muito alterado ou é inexistente e pela faixa de gestão de combustível.</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, poderão ocorrer algumas espécies mais ubiquistas ou adaptadas a meios antropizados, tais como a lagartixa-do-mato (<i>Psammotromus algirus</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>	-



BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Charnecas	4020*	<p>Este biótopo corresponde a locais ocupados maioritariamente por vegetação arbustiva, como urzes ou tojos, sendo também frequentes diversas gramíneas, ciperáceas, juncáceas e herbáceas.</p> <p>Este habitat pode constituir zonas de refúgio e/ou de alimentação importantes para diversas espécies faunísticas. Durante a estação das chuvas podem ocorrer encharcamentos em zonas depressionárias de planalto ou fundos de vale que favoreçam a presença de anfíbios, como o sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>). A presença de invertebrados pode atrair répteis como a lagartixa-do-mato-comum (<i>Psamodromus algirus</i>), ou aves como o cartaxo-comum (<i>Saxicola torquatus</i>). Alguns mamíferos podem refugiar-se neste biótopo como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a doninha (<i>Mustela nivalis</i>).</p>	
Desmatado	5330	<p>As áreas desmatadas correspondem a locais sem presença de vegetação ou outro tipo de ocupação. As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubíquistas e adaptadas a meios antropizados.</p>	


BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Eucaliptal	4030 5330	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por eucalipto-comum (<i>Eucalyptus globulus</i>). O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos. Este biótopo conta, ainda, com a presença de pinheiro-bravo, <i>Acacia melanoxylon</i> e 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>), e espécies de aves florestais tais como o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>). Algumas aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) podem nidificar em eucaliptos.</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo pode apresentar para espécies como interesse cinético como o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	
Linha de água	5330 6420 92A0	<p>Biótopo referente às linhas de água existentes na área de estudo. Apresentam alguma vegetação característica de galerias ripícolas, como é o caso de salgueiros (<i>Salix</i> sp.) ou choupos (<i>Populus</i> sp.).</p> <p>A nível faunístico, estas são áreas com disponibilidade de água, durante pelo menos parte do ano, podendo ocorrer espécies de anfíbios e servindo de atrativo aos outros grupos de fauna, incluindo quirópteros.</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Matos	4030 5330	<p>Este biótopo diz respeito a manchas arbustivas desenvolvidas a bem desenvolvidas, maioritariamente giestal (<i>Cytisus striatus</i>) e esteval (<i>Cistus ladanifer</i>), com sobreiros e pinheiros. 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 as cobras, tal como para a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>).</p> <p>As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</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>	
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, conta ainda com a presença de pinheiros e sobreiros. 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>	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Pastagens	-	<p>Áreas abertas com ou sem intervenção humana ocupadas com vegetação essencialmente do tipo herbácea, quer cultivada (semeada) quer natural (espontânea).</p> <p>Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).</p>	
Pastagens espontâneas	92A0	<p>As pastagens espontâneas são aquelas que se caracterizam por não terem intervenção humana. As pastagens espontâneas identificadas na área de estudo por vezes eram intercaladas por afloramentos rochosos. Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).</p>	-
Pastagens melhoradas	-	<p>As pastagens melhoradas correspondem a áreas abertas com humana ocupadas com vegetação essencialmente do tipo herbácea cultivada. Podem ser utilizadas pelas mesmas espécies referidas para as restantes classes de pastagens</p>	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Pinhal bravo	4030, 5330	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>), com eucalipto, sobreiros e hakea. O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos.</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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>). Estas florestas podem proporcionar abrigo e alimentação a espécies como o morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).</p>	
Pinhal manso	-	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i>). O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos.</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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>). Estas florestas podem proporcionar abrigo e alimentação a espécies como o morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).</p>	
Prados espontâneos	-	<p>Correspondem a áreas abertas de vegetação essencialmente herbácea, que não tiveram sofreram intervenção humana.</p>	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Prados húmidos	-	<p>Correspondem a áreas abertas de vegetação essencialmente herbácea.</p> <p>Este biótopo pode ser utilizado por espécies de répteis como a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a andorinha-das-chaminés (<i>Hirundo rustica</i>), ou mamíferos como a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>) ou o ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>). Por ser uma área mais aberta pode ser utilizada por aves de rapina e quirópteros como área de caça, por exemplo, pela águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) ou pelo morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>).</p>	
SAF de Sobreiro	4030 5330	<p>Correspondem à consociação (associação vertical numa mesma parcela) de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas pobres) e/ou culturas permanentes com sobreiros (<i>Quercus suber</i>) com um grau de coberto superior ou igual a 10%.</p> <p>O facto de existirem áreas com maior cobertura arbórea, intercaladas com áreas mais abertas permite suportar uma diversidade faunística considerável, podendo mencionar-se como exemplos, répteis como a lagartixa-do-mato (<i>Psammotromus algirus</i>) ou a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a coruja-do-mato (<i>Strix aluco</i>), e mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Sobreiral	4030 5330 6220*	<p>Corresponde a florestas de sobreiro (<i>Quercus suber</i>), por vezes disperso, onde existe uma maior densidade de árvores, existindo por vezes pinheiros, e o subcoberto não é composto por pastagens ou culturas temporárias ou permanentes como ocorre nas SAF, mas antes por matos pouco desenvolvidos.</p> <p>Este biótopo 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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Estas florestas podem ser utilizadas como um local de refúgio para vários mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).</p>	
Solo nu	-	Este biótopo corresponde a áreas de produção florestal que foram cortadas, deixando a área em solo nu.	-

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Na área da LE-CFTV.AP4/35 foram cartografados, no total, 7 biótopos distintos: Área agrícola, Área artificializadas, Eucaliptal, Matos, Pinhal bravo, SAF Sobreiro e Sobreiral (**DESENHO 9.1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Os biótopos são caracterizados Quadro 7.20.

As áreas florestais e agroflorestais representam em conjunto 85,35% da área de estudo. A área de estudo é dominada por Eucaliptal, que ocupam 58,64% da área. Destaca-se também uma área de 12,85% ocupada por Sobreiral, e de 10,73% ocupada por Pinhal bravo.

As áreas de matos registam também uma representatividade considerável de 6,93%, que os restantes biótopos foram menos representados.

Quadro 7.20 – Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo da LE-CFTV.AP4/35 e Habitats que suportam

BIÓTOPO	HABITATS PRESENTES	ÁREA DO BIÓTOPO	
		ha	%
Áreas agrícolas	-	2,28	4,23
Áreas artificializadas	-	1,88	3,49
Eucaliptal	-	31,65	58,64
Matos	-	3,74	6,93
Pinhal bravo	-	5,79	10,73
SAF Sobreiro	-	1,69	3,14
Sobreiral	-	6,94	12,85
Total	-	53,97	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 7.21.


Quadro 7.21 – Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, da LE-CFTV.AP4/35, de acordo com a bibliografia e, observados em campo. Os habitats prioritários encontram-se assinalados com um asterisco



CÓDIGO	HABITAT	GEOCATÁLOGO 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 esclerófila da <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	X	



CÓDIGO	HABITAT	GEOCATÁLOGO ICNF, 2024	TRABALHO DE CAMPO
2330	Dunas interiores com prados abertos de <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i>	X	
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>	X	
4030	Charnecas secas europeias	X	
6310	Montados de <i>Quercus spp.</i> de folha perene	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	
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 incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	X	
92A0	Florestas-galerias 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	


Apesar da pesquisa bibliográfica ter indicado a existência potencial de 14 habitats na área onde se insere o Projeto, a área de estudo considerada não apresenta condições para os sustentar, não tendo sido identificados habitats durante o trabalho de campo.

Quadro 7.22 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo, da LE-CFTV.AP4/35

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Áreas Agrícolas	-	<p>Corresponde a áreas cultivadas, principalmente olivais (<i>Olea europea</i>). Ocupam uma área reduzida na área de estudo.</p> <p>Nos campos agrícolas com algum grau de humidade podem ocorrer espécies de anfíbios, que os utilizam enquanto locais de refúgio, como por exemplo a salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>). Os campos imersos podem ainda constituir locais de reprodução para outras espécies 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>).</p> <p>A comunidade avifaunística das áreas agrícolas é composta por espécies que se alimentam de insetos, tais como a pomba (<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 (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).</p>	
Áreas artificializadas	-	<p>Corresponde essencialmente às áreas ocupadas pela rede de caminhos rurais e a faixa de gestão de combustível que atravessam a área de estudo, onde o coberto vegetal se encontra muito alterado ou é inexistente.</p> <p>As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubíquas 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 ubíquas ou adaptadas a meios antropizados, tais como a lagartixa-do-mato (<i>Psammotriton algirus</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>	-

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Eucaliptal	-	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por eucalipto-comum (<i>Eucalyptus globulus</i>), com alguns indivíduos de pinheiro-bravo. O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos.</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>), e espécies de aves florestais tais como o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>). Algumas aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) podem nidificar em eucaliptos.</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo pode apresentar para espécies como interesse cinegético como o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	
Matos	-	<p>Este biótopo diz respeito a manchas arbustivas desenvolvidas a bem desenvolvidas, maioritariamente giestal (<i>Cytisus striatus</i>) e esteval (<i>Cistus ladanifer</i>), com sobreiros e pinheiros. 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 as cobras, tal como para a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>).</p> <p>As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Curruca undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Curruca melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</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
Pinhal bravo	-	<p>Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>). O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos.</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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>). Estas florestas podem proporcionar abrigo e alimentação a espécies como o morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).</p>	
SAF de Sobreiro	-	<p>Correspondem à consociação (associação vertical numa mesma parcela) de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas pobres) e/ou culturas permanentes com sobreiros (<i>Quercus suber</i>) com um grau de coberto superior ou igual a 10%.</p> <p>O facto de existirem áreas com maior cobertura arbórea, intercaladas com áreas mais abertas permite suportar uma diversidade faunística considerável, podendo mencionar-se como exemplos, répteis como a lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>) ou a cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), aves como a coruja-do-mato (<i>Strix aluco</i>), e mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou o veado (<i>Cervus elaphus</i>).</p>	

BIÓTOPO	HABITATS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIA
Sobreiral	-	<p>Corresponde a florestas de sobreiro (<i>Quercus suber</i>) onde existe uma maior densidade de árvores e o subcoberto não é composto por pastagens ou culturas temporárias ou permanentes como ocorre nas SAF, mas antes por matos pouco desenvolvidos.</p> <p>Este biótopo 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 o chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), a gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), o chapim-real (<i>Parus major</i>), o pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) ou o peto-real (<i>Picus sharpei</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>).</p> <p>Estas florestas podem ser utilizadas como um local de refúgio para vários mamíferos como o coelho-ibérico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) ou a raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).</p>	

7.3.5 FAUNA

7.3.5.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

ELENCO FAUNÍSTICO

Foi possível inventariar a ocorrência de, pelo menos, 202 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo (Quadro 7.23 e **ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**), sendo que 90 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 29 das espécies inventariadas são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022), pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org).

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 DO EIA	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA		MONITORIZAÇÃO DE AVES E QUIRÓPTEROS		TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
		CONFIRMADA	PROVÁVEL	CONFIRMADA	PROVÁVEL				
Anfíbios	4	11	1	0	0	12	66,7	0	0,0
Répteis	5	12	0	0	0	13	38,2	1	14,3
Aves	70	105	5	60	0	127	41,6	15	22,7
Mamíferos	11	42	3	4	8	49	53,8	12	44,4
Total	90	171	9	64	8	201	44,9	28	27,5

A área de estudo localiza-se numa zona ocupada essencialmente por zonas florestais ou agroflorestais, matos e prados, estando presentes algumas linhas de água. Espera-se que a comunidade faunística presente seja diversa e até que possa albergar espécies mais exigentes e de maior valor ecológico.

- *Anfíbios*

Para as quadrículas UTM 10x10 km atravessadas pela área de estudo foram inventariadas 12 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), 11 das quais com ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**). Das espécies

inventariadas nenhuma possui o estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

Das 12 espécies inventariadas, 7 estão incluídas no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro: sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*), Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) sapo-corredor (*Epidalea calamita*), rela-meridional (*Hyla meridionalis*), rela-comum (*Hyla molleri*), sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), tritão-marmoreado (*Triturus marmoratus*). Uma espécie está incluída no Anexo B-V do referido decreto, designadamente a rã-verde (*Pelophylax perezi*).

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas 4 espécies de anfíbios, todas com estatuto Pouco Preocupante (LC) pela Lista Vermelha de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006): a rã-verde (*Pelophylax perezi*), incluída no Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, o sapo-comum (*Bufo spinosus*), o sapo corredor (*Epidalea calamita*), e a rela-comum (*Hyla molleri*), estes dois últimos incluídos no anexo B-IV do referido decreto.

- *Répteis*

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 12 espécies de répteis para as quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo (Loureiro *et al.*, 2010), todas com ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). Das espécies inventariadas, uma possui estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), designadamente, o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), classificado como Em Perigo (EN).

Das 13 espécies inventariadas, 3 estão incluídas nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, especificamente, a Cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*) presente no Anexo B-IV, o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) e o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) presentes nos Anexos B-II e B-IV.

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas 5 espécies de réptil, todas classificadas com estatuto Pouco Preocupante (LC) de acordo com a Lista Vermelha de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006): a lagartixa-do-mato (*Psammotriton algirus*), a cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), a osga (*Tarentola mauritanica*) e a cobra-de-escada (*Zamenis scalaris*).

- *Avifauna*

Nas quadrículas UTM 10x10 km onde está inserida a área de estudo foi possível inventariar 126 espécies de aves, 123 das quais com ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). Desta listagem, 15 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 Criticamente em Perigo (CR): a narceja (*Gallinago gallinago*) e o milhafre-real (*Milvus milvus*) em que as populações reprodutoras são classificadas com CR e as populações invernantes são classificadas com LC.

Enquanto a nidificação do milhafre-real nas proximidades da área de estudo é provável, de acordo com Equipa Atlas, 2022, o mesmo não acontece com a narceja. Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação destas espécies.

- Com estatuto Em Perigo (EN): o abutre-preto (*Aegypius monachus*), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), e a águia-caçadeira (*Circus pygargus*);
- Com o estatuto Vulnerável (VU): o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) considerado Vulnerável (VU) para a população reprodutora e Quase Ameaçado (NT) para a população invernante, a águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), o bufo-pequeno (*Asio otus*), o carraceiro (*Bubulcus ibis*), o alcaravão (*Burhinus oedicephalus*), o peneireiro (*Falco tinnunculus*), o picanço-real (*Lanius meridionalis*), o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), a gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) considerada Vulnerável (VU) para a população reprodutora e Pouco Preocupante (LC) para a população nidificante, e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*). Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação de nenhuma destas espécies.

Das 127 espécies inventariadas, 22 constam no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro: o abutre-preto (*Aegypius monachus*), o guarda-rios (*Alcedo atthis*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*), a águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), o alcaravão (*Burhinus oedicephalus*), a calhandrinha (*Calandrella brachydactyla*), a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), a toutinegra-do-mato (*Curruca undata*), a garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*), o peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), a cotovia-escura (*Galerida theklae*), o grifo (*Gyps fulvus*), a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), o pernilongo (*Himantopus himantopus*) a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), a calhandra-real (*Melanocorypha calandra*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), o milhafre-real (*Milvus milvus*) e o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*).

Durante o trabalho de campo identificaram-se 70 espécies de aves, das quais 6 possuem estatuto desfavorável de conservação (Almeida *et al.*, 2022): o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) considerado Vulnerável (VU) para a população reprodutora e Quase Ameaçado (NT), a cegonha-negra (*Ciconia nigra*) considerada Em Perigo (EN), o peneireiro (*Falco tinnunculus*) considerado Vulnerável (VU), o picanço-real (*Lanius meridionalis*) considerado Vulnerável (VU), a gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*), considerada Vulnerável (VU) para a população reprodutora, o milhafre-real (*Milvus milvus*) em que a população reprodutora é classificada como (CR) e a população invernante é classificada como (LC). Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação de nenhuma das espécies referidas, destacando-se apenas a identificação de um local potencial de alimentação para cegonha-negra (*Ciconia nigra*), sem sobreposição com os elementos do Projeto.

É ainda importante destacar que durante o trabalho de campo foi identificado um local potencial de alimentação para cegonha-negra (*Ciconia nigra*), sem sobreposição com os elementos do Projeto.

No decorrer das observações de aves de rapina e/ou planadoras, realizadas no âmbito das monitorizações, não foi confirmada a nidificação de nenhuma espécie a partir dos pontos de observação localizados dentro da área de estudo.

De forma geral, os dados recolhidos da comunidade de aves em geral permitiram verificar que a época de reprodução (2024) foi aquela com maior registo de número de indivíduos e de espécies na CFH, seguida da época de invernada (2024), enquanto o período de dispersão (2023) obteve o menor índice (Figura 7.9). Apesar de se terem registado mais aves na época de reprodução, não foram identificados ninhos na área de estudo.

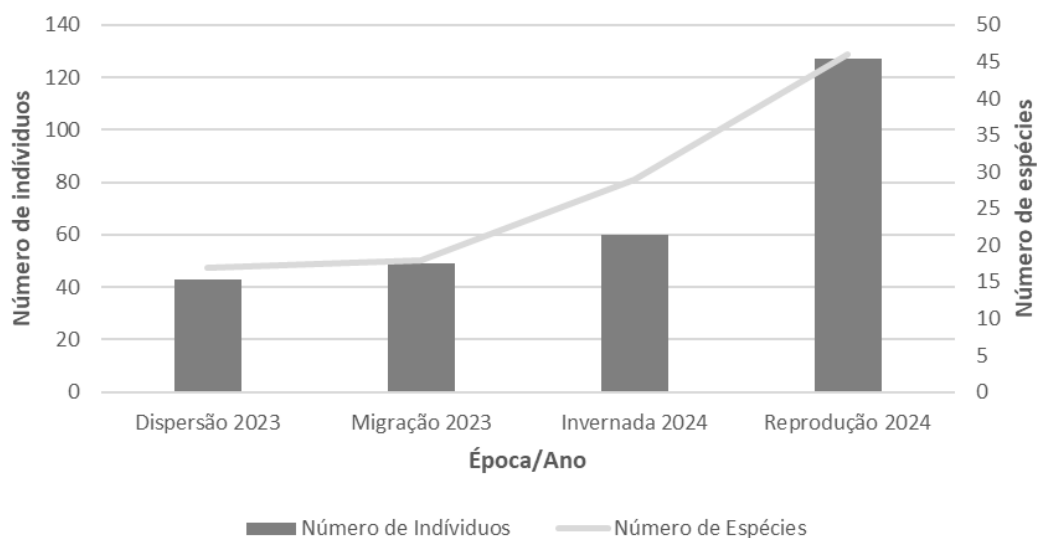


Figura 7.9 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo da CFH, em 2023 e 2024

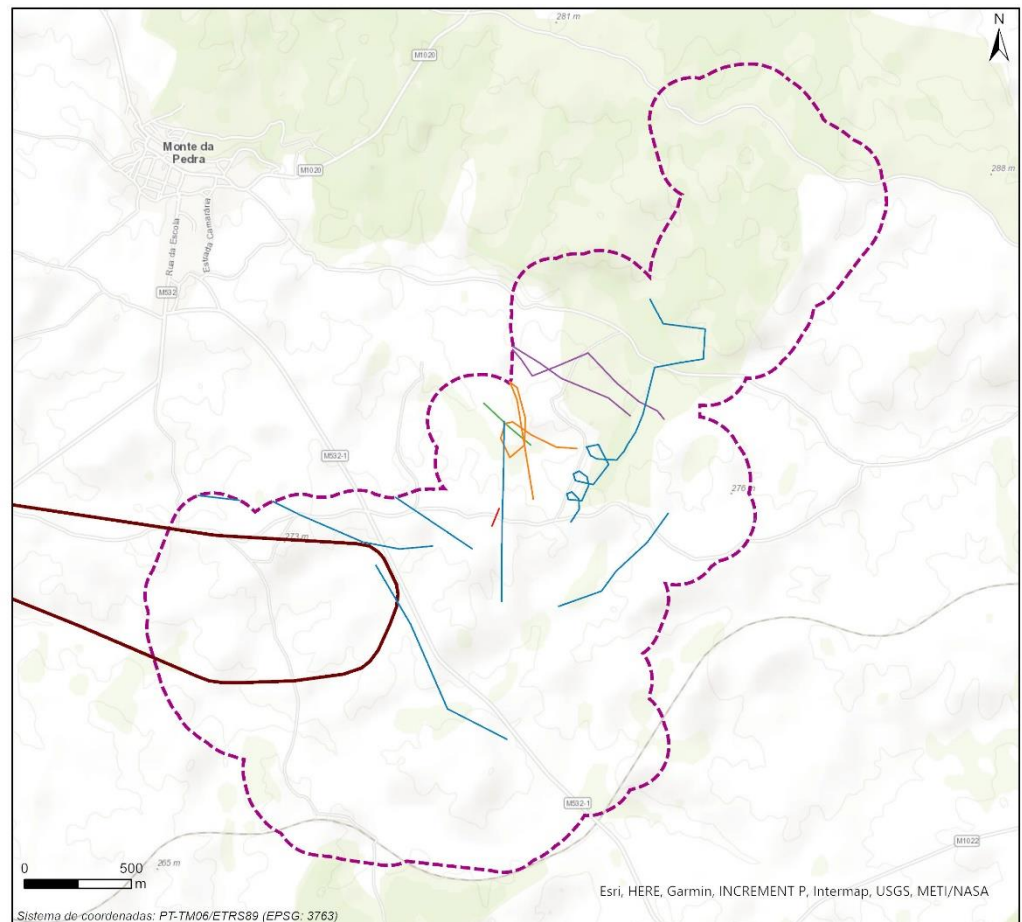
A determinação da abundância relativa por espécie (Quadro 7.24) permite identificar as espécies com maior presença em cada área de estudo.

De entre as espécies inventariadas na CFH, aquelas que se destacaram em termos de abundância foram as seguintes: melro (*Turdus merula*), toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*) e tentilhão (*Fringilla coelebs*), que no seu conjunto representaram 25,43% de todos os indivíduos de aves registados durante a amostragem na CFH. Deste elenco, quatro espécies apresentam estatuto de conservação desfavorável: maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) com estatuto “Vulnerável/Quase Ameaçado” (VU/NT), peneireiro (*Falco tinnunculus*) com estatuto Vulnerável (VU), picanço-real (*Lanius meridionalis*) com estatuto “Vulnerável” (VU) e milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto “ criticamente em Perigo/Pouco Preocupante” (CR/LC).

Quadro 7.24 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área da CFH

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	DISPERSÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023	REPRODUÇÃO 2024	INVERNADA 2024
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU/NT	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso do Egipto	NA	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	0,00	0,00	0,10	0,05
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC	0,00	0,00	0,05	0,05
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	0,00	0,00	0,05	0,14
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	-	0,10	0,00	0,00	0,29
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	0,00	0,00	0,05	0,05
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	0,00	0,00	0,10	0,05
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,14	0,14	0,24	0,00
<i>Corvus corax</i>	Corvo	LC	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	0,10	0,05	0,24	0,05
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC	0,00	0,00	0,14	0,00
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,29	0,24	0,14	0,10
<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco	LC	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	0,00	0,00	0,19	0,05
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,00	0,14	0,00	0,00
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	LC	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	LC	0,00	0,00	0,05	0,05
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	0,00	0,00	0,14	0,10
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	0,19	0,48	0,00	0,05
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	0,10	0,10	0,67	0,14
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	LC	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	LC	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	0,10	0,05	0,00	0,00
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	VU	0,00	0,00	0,05	0,05
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	0,10	0,14	0,00	0,05
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,05	0,00	0,76	0,00
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	0,00	0,00	0,19	0,00
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	LC	0,00	0,00	0,33	0,00
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,00	0,00	0,05	0,05
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	NA/LC	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	NA/LC	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Pica pica</i>	Pega	LC	0,00	0,00	0,10	0,05
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Saxicola rubicola</i>	Cartaxo-comum	LC	0,05	0,05	0,05	0,10
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	0,19	0,00	0,05	0,33
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,00	0,10	0,10
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	0,10	0,33	0,19	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,00	0,10	0,33	0,00
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,19	0,29	0,52	0,14
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	0,38	0,24	0,43	0,19
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	0,00	0,00	0,10	0,00
Total			2,05	2,33	6,05	2,86

No âmbito dos pontos de observação direcionados para aves de rapina e/ou planadoras foram registados 13 movimentos de aves pertencentes a 5 espécies. Nesta área não houve registo de aves de rapina e/ou planadoras com estatuto de conservação desfavorável. A maioria dos movimentos observados pertenceram a águia-d’asa-redonda (*Buteo buteo*) (7 movimentos). Os movimentos destas 5 espécies na CFH concentraram-se no centro desta área (Figura 7.10).



Rotas de Rapinas e Planadores

- Accipiter nisus
- Buteo buteo
- Ciconia ciconia
- Circaetus gallicus
- Gyps fulvus

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)
- Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Figura 7.10 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na área da CFH

- *Mamíferos*

Para as quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo, foram inventariadas 49 espécies de mamíferos das quais 27 espécies correspondem a mamíferos terrestres e 22 espécies a quirópteros.

No que respeita a mamíferos terrestres, 24 espécies têm ocorrência confirmada nas quadrículas UTM sobre as quais se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 7 espécies com estatuto, designadamente:

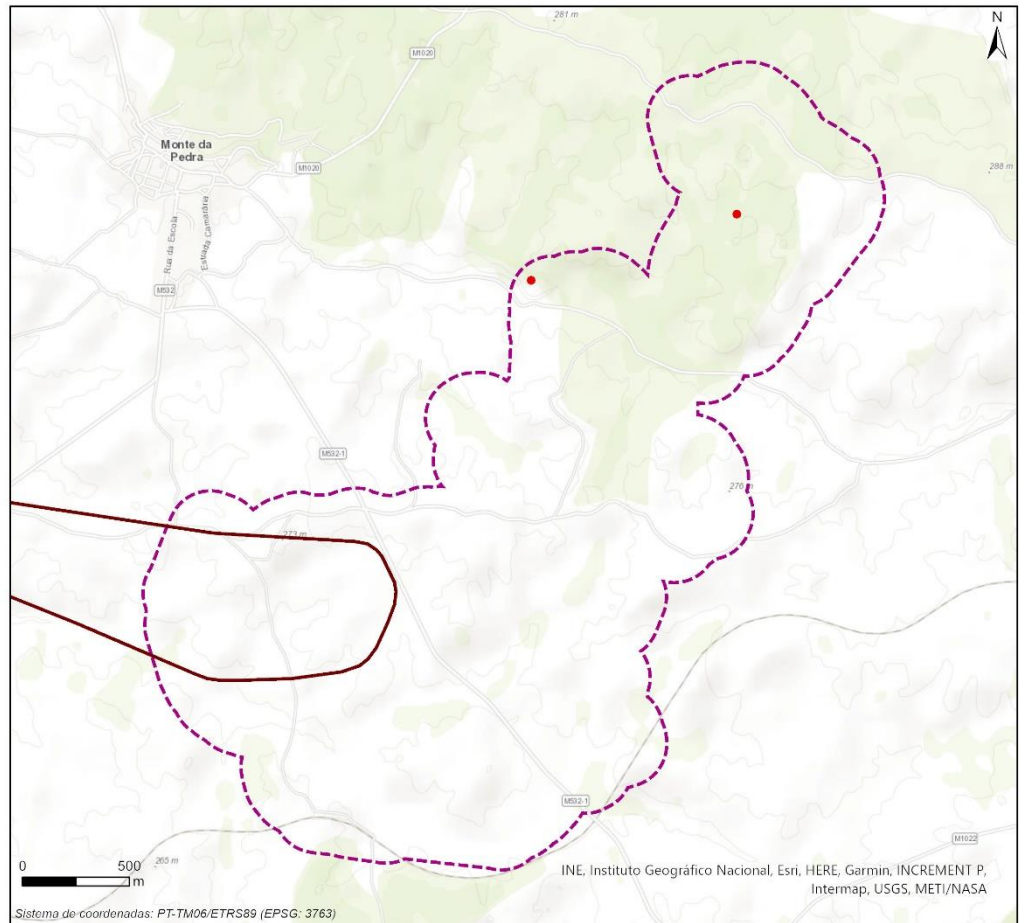
- Com estatuto Vulnerável (VU): rato-de-água (*Arvicola sapidus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), rato-de-cabrera (*Microtus cabreræ*), rato-do-campo-de-lusitano (*Microtus rozianus*), coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*);
- Com estatuto Em Perigo (EN): gato-bravo (*Felis silvestris*).

Das espécies de mamíferos terrestres inventariadas, 6 estão presentes nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro:

- Anexo B-IV: gato-bravo (*Felis silvestres*);
- Anexo B-V: geneta (*Genetta genetta*) e sacarrabos (*Herpestes ichneumon*);
- Anexos B-II e B-IV: lontra (*Lutra lutra*) e rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*).

Durante o trabalho de campo foram observados indícios de presença de 11 espécies, 2 das quais com estatuto de conservação desfavorável: rato-de-água (*Arvicola sapidus*) e o rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*), ambos com estatuto Vulnerável (VU).

Relativamente ao rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*), durante o trabalho de campo foi realizado um levantamento de habitats potenciais para esta espécie na área de estudo, e apenas foram confirmados indícios de presença, num local dentro da área de estudo, mais especificamente galerias (Figura 7.11 e Fotografia 7.1). A área onde foram identificadas galerias não se sobrepõe a áreas de implantação do projeto, ocorrendo fora da futura área vedada. Destaca-se também que o registo foi obtido numa área predominantemente ocupada por eucaliptal que, em alguns pontos, é intercalado por zonas de charnecas húmidas que correspondem a um biótopo preferencial desta espécie, que ocorre preferencialmente em zonas com elevado grau de humidade edáfica, dominadas por gramíneas perenes e juncos que providenciam alimento, e arbustos espinhosos dispersos para abrigo. Estes habitats estão habitualmente associados a pequenas depressões, linhas de água, lagoas temporárias, margens de campos agrícolas e bermas de estradas de pequenas dimensões (Mathias *et al.*, 2023). Na área envolvente foram identificadas também outras áreas húmidas, portanto, pode considerar-se que existe uma disponibilidade de alternativas de habitat para a espécie.



Amostragem de Rato de Cabrera

- Locais com potencial para rato de Cabrera

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

▭ Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)

▭ Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Figura 7.11 – Localização dos locais com potencial presença de rato-de-Cabrera na área de estudo da CFH



Fotografia 7.1 - Fotografia ilustrativa de área potencial para ocorrência de rato-de-Cabrera na área de estudo da CFH

No que diz respeito aos quirópteros, 19 espécies têm ocorrência confirmada na área de estudo (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 6 espécies com estatuto, designadamente:

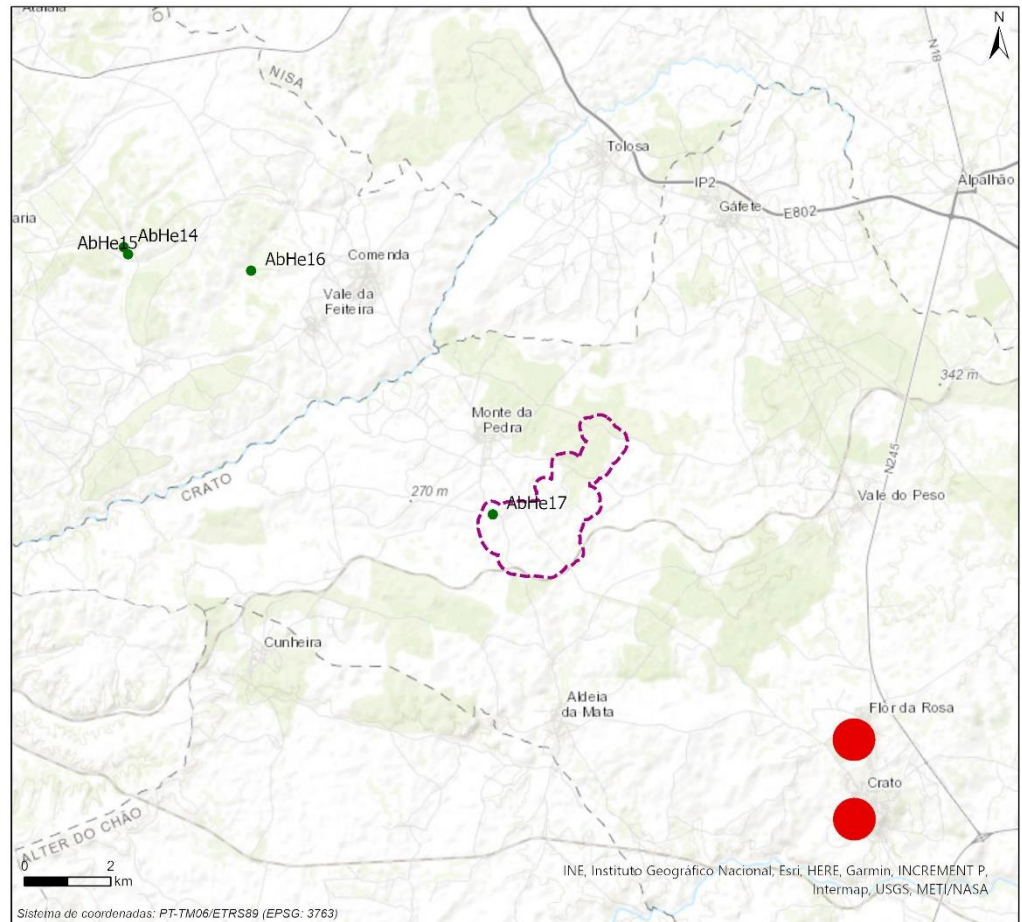
- Com estatuto Criticamente em Perigo (CR): morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*);
- Com estatuto Em Perigo (EN): morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*), morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*);
- Com estatuto Vulnerável (VU): morcego-de-franja-do-Sul (*Myotis escalerai*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*).

Todas as espécies de quirópteros inventariadas estão presentes nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, distribuindo-se entre os anexos B-II e B-IV.

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. 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. Na Figura

7.12 são apresentados os abrigos localizados na envolvente alargada (10 km) da área de estudo.

No âmbito das monitorizações realizadas na área de estudo, foram identificadas, na envolvente alargada, 3 infraestruturas com potencial para serem abrigos de morcegos, um a cerca de 7 km e outros dois a cerca de 10 km. As prospeções não evidenciaram a presença de morcegos em nenhuma destas infraestruturas (Figura 7.12).



Abrigos de Quirópteros

- Infraestruturas com potencial para serem abrigos de quirópteros
- Abrigos identificados - bibliografia

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)

Figura 7.12 - Localização dos abrigos e infraestruturas com potencial para abrigos de quirópteros conhecidos na envolvente alargada (10 km) da área de estudo da CFH

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, sendo os meses com maior atividade os de julho de 2023 e abril de 2024 (1,22 encontros/h e 1,37 encontros/h, respetivamente) (Figura 7.13). Os meses com menor atividade foram agosto e outubro de 2023, ambos com uma atividade de 0,08 encontros/h (Figura 7.13).

O máximo de atividade foi registado no PQHe18 e PQHe29, com uma atividade média de 0,90 e 0,75 encontros/h, respetivamente, sendo estes, no entanto, encontros considerados reduzidos (Figura 7.14).

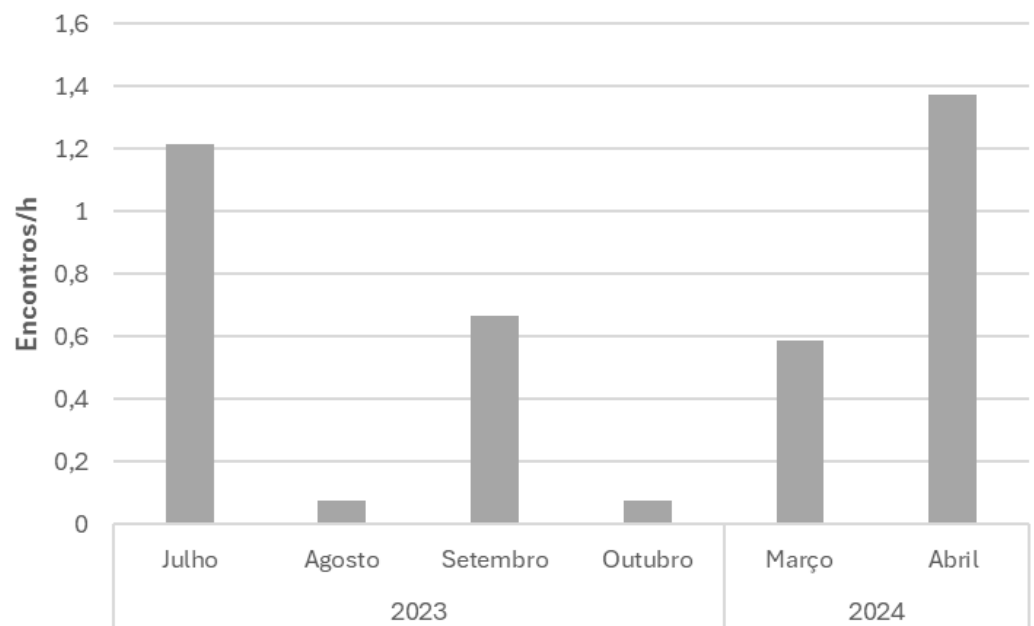
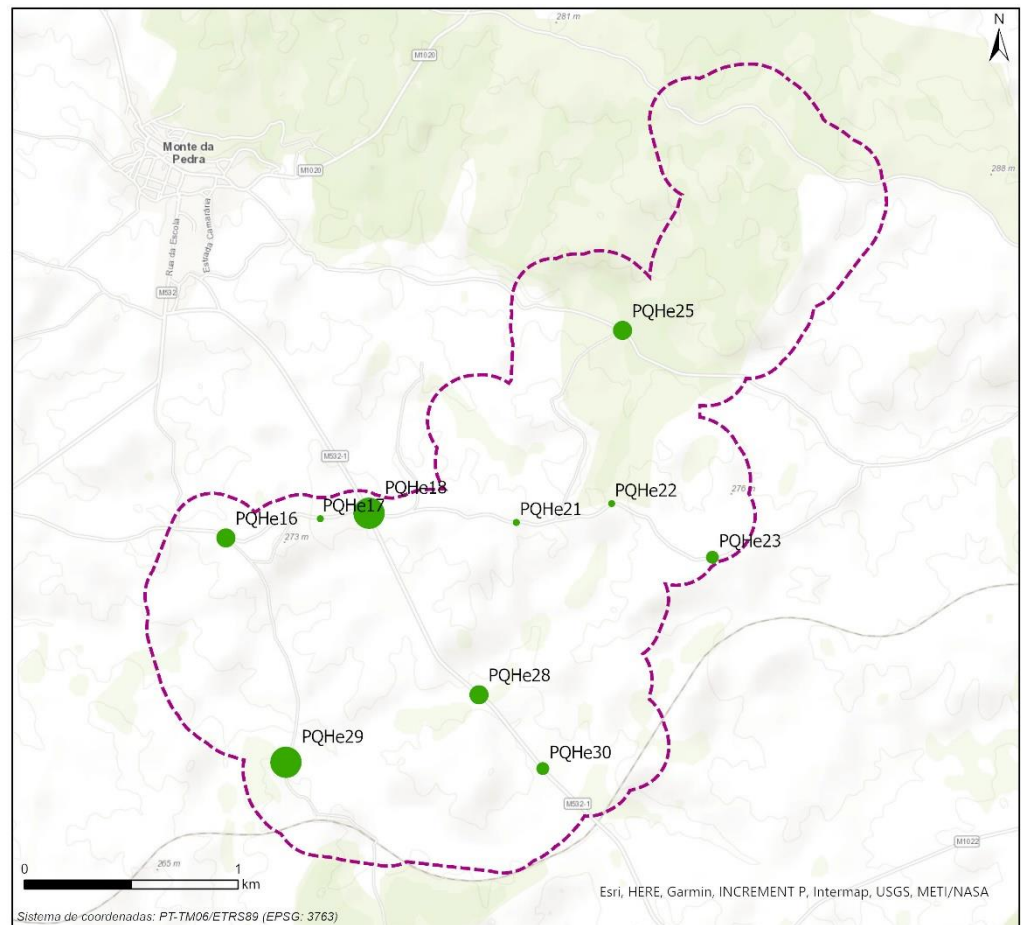


Figura 7.13 - Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área da CFH



Atividades dos Pontos de Quirópteros (nº de encontros/h)

- 0,04 - 0,12
- 0,12 - 0,24
- 0,24 - 0,63
- 0,63 - 0,90

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&Ecoa (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

■ Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)

Figura 7.14 - Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área da CFH

ESPÉCIES DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

A aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia permitiu definir 28 espécies como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, 26 delas com ocorrência confirmada para as quadrículas UTM 10x10 km onde a área de estudo se insere (Quadro 7.25). Destas espécies, 8 foram confirmadas durante os trabalhos de campo desenvolvidos no âmbito do EIA: maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), rato-de-água (*Arvicola sapidus*), cegonha-preta (*Ciconia nigra*), peneireiro (*Falco tinnunculus*), picanço-real (*Lanius meridionalis*), gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*), rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*) e milhafre-real (*Milvus milvus*).

Quadro 7.25 – Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo da CFH

GRUPO	ESPÉCIE		TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO	ENDEMISMO
	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM			
Réptil	<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	C	EN	-
Ave	<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	C	VU/NT	-
	<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	C	EN	-
	<i>Aquila fasciata</i>	Águia-de-bonelli	C	VU	-
	<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	C	VU	-
	<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	C	VU	-
	<i>Burhinus oediconemus</i>	Alcaravão	C	VU	-
	<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	C	EN	-
	<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	C	EN	-
	<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	C	VU	-
	<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	P	CR/LC	-
	<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	C	VU	-
	<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	C	VU	-
	<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	C	VU/LC	-
	<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	C	CR/LC	-
	<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	C	VU	-
Mamífero	<i>Arvicola sapidus</i>	Rato-de-água	C	VU	Ibérico
	<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	P	EN	-
	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre-ibérica	C	VU	Ibérico
	<i>Microtus cabrerai</i>	Rato-de-cabrera	C	VU	Ibérico
	<i>Microtus rozianus</i>	Rato-do-campo-de-lusitano	C	VU	Ibérico
	<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	C	CR	-
	<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	C	EN	-
	<i>Myotis escaleraei</i>	Morcego-de-franja-do-Sul	C	VU	-
	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	C	VU	-
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-ibérico	C	VU	-
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	C	EN	-
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	C	EN	-

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

ELENCO FAUNÍSTICO

O trabalho de campo, a pesquisa bibliográfica e os dados das monitorizações permitiram inventariar, pelo menos, 226 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo

(Quadro 7.26 e **ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**), sendo que 77 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 35 das espécies inventariadas são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022), pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org).

Quadro 7.26 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo da LE-CFH-SCM e respetivas categorias de ocorrência

GRUPO FAUNÍSTICO	TRABALHO DE CAMPO	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA		MONITORIZAÇÕES AVES E QUIRÓPTEROS		TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
		PROVÁVEL	CONFIRMADA	PROVÁVEL	CONFIRMADA				
Anfíbios	5	1	11	0	0	12	66,7	0	0,0
Répteis	6	5	8	0	0	15	44,1	1	14,3
Aves	56	13	100	0	116	146	47,9	21	31,8
Mamíferos	10	2	44	13	10	53	58,2	13	48,1
Total	44	5	196	13	126	226	50,4	35	34,3

A área de estudo localiza-se numa zona ocupada essencialmente por zonas florestais ou agroflorestais, matos e prados, estando presentes algumas linhas de água. Espera-se que a comunidade faunística presente seja diversa e até que possa albergar espécies mais exigentes e de maior valor ecológico.

- *Anfíbios*

Para as quadrículas UTM 10x10 km atravessadas pela área de estudo foram inventariadas 12 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), das quais 11 têm ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**). Das espécies inventariadas nenhuma possui o estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

Das 12 espécies inventariadas, 7 estão incluídas no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro: sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*), rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), sapo-corredor (*Epidalea calamita*), rela-meridional (*Hyla meridionalis*), rela-comum (*Hyla molleri*), sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*). Uma espécie está incluída no Anexo B-V do referido decreto, designadamente a rã-verde (*Pelophylax perezi*).

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas 5 espécies de anfíbios: a rã-verde (*Pelophylax perezi*), incluída no Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*) endémico da Península

Ibérica (Cabral *et al.*, 2006), sapo-comum (*Bufo spinosus*), sapo-corredor (*Epidalea calamita*), sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*).

- Répteis

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 13 espécies de répteis para as quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo (Loureiro *et al.*, 2010), 8 com ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). Do total de espécies inventariadas, uma possui estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), designadamente, o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), classificado como Em Perigo (EN) (Cabral *et al.*, 2006).

Das 15 espécies inventariadas no total, 3 estão incluídas nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, especificamente, a Cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*) presente no Anexo B-IV, o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) e o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) presentes nos Anexos B-II e B-IV.

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas 6 espécies de réptil, todas classificadas como Pouco Preocupante (LC), à exceção da lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) que possui estatuto Quase Ameaçada (NT) (Cabral *et al.*, 2006). As restantes espécies observadas foram a lagartixa-do-mato (*Psammmodromus algirus*), a lagartixa-verde (*Podarcis virens*), com um estatuto não avaliado e endémica da Península Ibérica (Cabral *et al.*, 2006), a cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*) e o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*).

- Avifauna

Nas quadrículas UTM 10x10 km onde está inserida a área de estudo foi possível inventariar 146 espécies de aves, das quais 141 com ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII 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 Criticamente em Perigo (CR): a narceja (*Gallinago gallinago*) e o milhafre-real (*Milvus milvus*) em que as populações reprodutoras são classificadas com CR e as populações invernantes são classificadas com LC. Enquanto a nidificação do milhafre-real nas proximidades da área de estudo é provável, de acordo com Equipa Atlas, 2022, o mesmo não acontece com a narceja. O Tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) com estatuto CR para as populações reprodutoras e EN para as populações invernantes e a águia-imperial (*Aquila adalberti*) com estatuto CR. O Tartaranhão-cinzento é invernante no Centro Interior. Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação de nenhuma destas espécies;

- Com estatuto Em Perigo (EN): o abutre-preto (*Aegypius monachus*), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), e a águia-caçadeira (*Circus pygargus*);
- Com o estatuto Vulnerável (VU): o açor (*Accipiter gentilis*), o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) considerado Vulnerável (VU) para a população reprodutora e Quase Ameaçado (NT) para a população invernante, a águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), o bufo-pequeno (*Asio otus*), o carraceiro (*Bubulcus ibis*), o alcaravão (*Burhinus oediconemus*), a sombria (*Emberiza hortulana*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a ógea (*Falco subbuteo*), o peneireiro (*Falco tinnunculus*), o picanço-real (*Lanius meridionalis*), o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), a gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) considerada Vulnerável (VU) para a população reprodutora e Pouco Preocupante (LC) para a população nidificante, e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*). O maçarico-das-rochas é considerado residente na zona Centro Interior, enquanto a gaivota de asa escura é invernante. Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação de nenhuma destas espécies.

Das 146 espécies inventariadas, 30 constam no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro: o abutre-preto (*Aegypius monachus*), o guarda-rios (*Alcedo atthis*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*), a águia-imperial (*Aquila adalberti*), a águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), o alcaravão (*Burhinus oediconemus*), a calhandrinha (*Calandrella brachydactyla*), o noitebó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), o tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), a toutinegra-do-mato (*Curruca undata*), a garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*), o peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), a sombria (*Emberiza hortulana*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a cotovia-escura (*Galerida theklae*), o grifo (*Gyps fulvus*), a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), o pernilongo (*Himantopus himantopus*) a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), a calhandra-real (*Melanocorypha calandra*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), o milhafre-real (*Milvus milvus*), o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o colhereiro (*Platalea leucorodia*) e o ibis-preto (*Plegadis falcinellus*).

Durante o trabalho de campo identificaram-se 56 espécies de aves, das quais 3 possuem estatuto desfavorável de conservação (Almeida *et al.*, 2022): a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) considerado Em Perigo (EN), o picanço-real (*Lanius meridionalis*) considerado Vulnerável (VU), e o milhafre-real (*Milvus milvus*) em que a população reprodutora é classificada como (CR) e a população invernante é classificada como (LC). Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação de nenhuma destas espécies.

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-CFH.SCM com qualquer área crítica para aves.

No decorrer das observações de aves de rapina e/ou planadoras, realizadas no âmbito das monitorizações, não foi confirmada a nidificação de nenhuma espécie a partir dos pontos de observação localizados dentro da área de estudo.

De forma geral, os dados recolhidos da comunidade de aves em geral permitiram verificar que a época de reprodução (2024) foi aquela com maior registo de número de indivíduos nos corredores da LE-CFH.SCM, seguida da época de invernada (2023/2024), enquanto o período de dispersão obteve o menor índice (Figura 7.15). Deste elenco, quatro espécies apresentam estatuto de conservação desfavorável: maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) com estatuto “Vulnerável/Quase Ameaçado” (VU/NT), picanço-real (*Lanius meridionalis*) com estatuto “Vulnerável” (VU) e milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto “ criticamente em Perigo/Pouco Preocupante” (CR/LC) (Figura 7.15).

Em relação à riqueza específica, a época de reprodução (2024) foi a que obteve uma maior riqueza específica nos corredores da LE-CFH.SCM, seguindo-se da época de invernada (2023/2024), enquanto o período de dispersão obteve o menor índice.

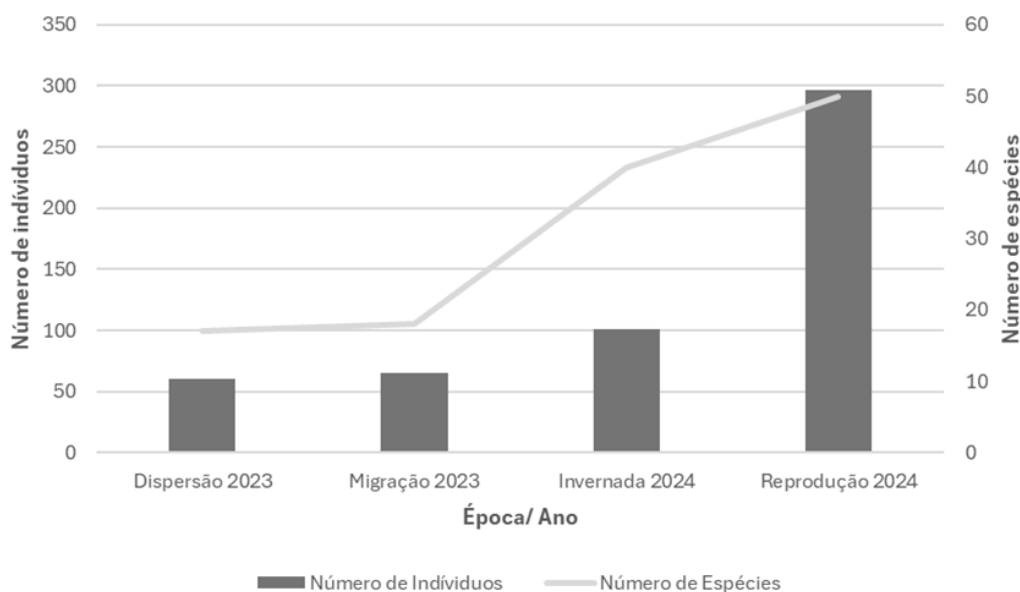


Figura 7.15 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo dos corredores da LE-CFH.SCM

A determinação da abundância relativa por espécie (Quadro 7.27), permite identificar as espécies com maior presença em cada área de estudo.

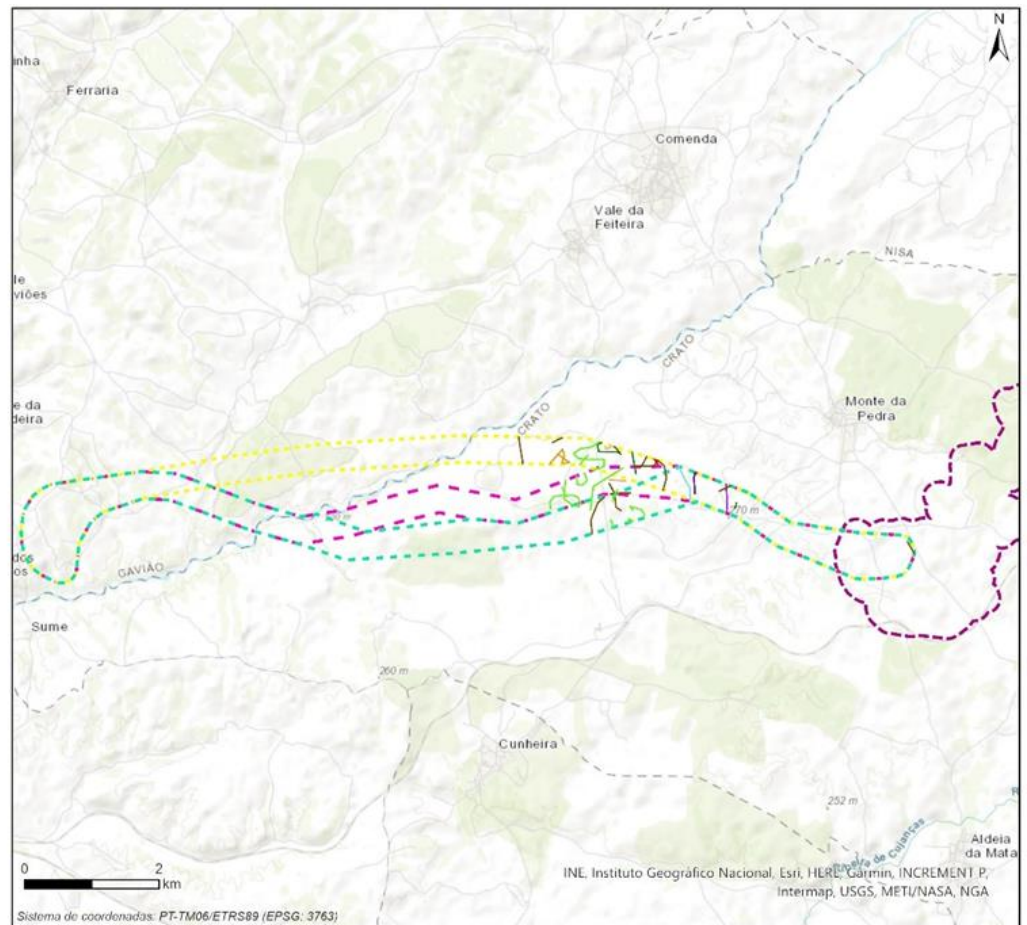
De entre as espécies inventariadas nos corredores da LE-CFH.SCM, aquelas que se destacaram em termos de abundância foram as seguintes: pintassilgo (*Carduelis carduelis*), tentilhão (*Fringilla coelebs*), trigueirão (*Miliaria calandra*) e milheirinha (*Serinus serinus*), que no seu conjunto representaram 30,21% de todos os indivíduos de aves registados durante a amostragem nos corredores da LE-CFH.SCM.

Quadro 7.27 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área dos corredores da LE-CFH.SCM

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	DISPERSÃO 2023	MIGRAÇÃO 2023	INVERNADA 2024	REPRODUÇÃO 2024
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU/NT	0,00	0,00	0,07	0,00
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	0,00	0,00	0,00	0,21
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	0,00	0,00	0,00	0,21
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	0,00	0,00	0,00	0,29
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso do Egipto	NA	0,00	0,00	0,07	0,00
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	0,00	0,00	0,07	0,36
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	0,00	0,00	0,21	0,00
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC	0,00	0,00	0,14	0,00
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	0,00	0,07	0,07	0,07
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	-	0,36	0,21	0,21	0,36
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	0,64	0,14	0,29	3,00
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	0,00	0,07	0,29	0,36
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	0,00	0,00	0,14	0,00
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	LC	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	0,00	0,00	0,14	0,07
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	0,00	0,00	0,14	0,57
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,00	0,00	0,14	0,07
<i>Corvus corax</i>	Corvo	LC	0,00	0,00	0,07	0,00
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	0,00	0,00	0,14	0,36
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC	0,00	0,00	0,00	0,64
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,00	0,00	0,29	0,29
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,43	0,43	0,29	0,21
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	0,00	0,00	0,07	0,00
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,07	0,00	0,00	0,07
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	LC	0,00	0,00	0,07	0,00
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	LC	0,00	0,00	0,07	0,14
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	0,00	0,00	0,29	0,43
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	0,29	0,29	0,36	0,29
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	0,86	0,29	0,36	1,00
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	0,00	0,14	0,07	0,14
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	LC	0,00	0,00	0,00	0,43
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	LC	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Lanius excubitor</i>	Picanço-real-nortenho	-	0,07	0,00	0,00	0,07
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	VU	0,00	0,00	0,07	0,07
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	LC	0,00	0,00	0,07	0,07
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	0,07	0,21	0,14	0,71
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,07	0,00	0,00	0,64
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	0,00	0,00	0,00	0,86
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	LC	0,14	0,00	0,00	2,21
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	0,00	0,00	0,07	0,00
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	0,00	0,00	0,00	0,14
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,00	0,07	0,36	0,07
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	LC	0,00	0,00	0,00	0,21
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	NA/LC	0,00	0,00	0,14	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	NA/LC	0,00	0,00	0,29	0,07
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	LC	0,00	0,00	0,00	0,14
<i>Pica pica</i>	Pega	LC	0,00	0,00	0,07	0,14
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real	LC	0,07	0,07	0,00	0,07
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	LC	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Saxicola rubicola</i>	Cartaxo-comum	LC	0,07	0,36	0,36	1,00
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	0,50	0,00	0,57	1,29
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	0,00	0,00	0,00	0,14
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,00	0,14	0,07
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	0,00	0,86	0,00	1,43
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,00	0,07	0,07	0,00
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,21	0,50	0,14	0,07
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	0,14	0,29	0,07	0,29
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	0,07	0,00	0,21	0,21
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	0,21	0,50	0,36	1,14
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	0,00	0,00	0,00	0,21
Total			4,29	4,64	7,21	21,21

No âmbito dos pontos de observação direcionados para aves de rapina e/ou planadoras foram registados 49 movimentos de aves pertencentes a 11 espécies.

A maioria dos movimentos observados pertenceram ao peneireiro (*Falco tinnunculus*) (12 movimentos) e à águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*) (16 movimentos). Os movimentos das aves de rapina e/ou planadoras tiveram incidência nas áreas comuns entre os três corredores (Figura 7.16). Nenhuma das espécies observadas possui risco de colisão elevado.



Rotas de Rapinas e Planadoras

- | | |
|---|--|
|  <i>Accipiter nisus</i> |  <i>Elanus caeruleus</i> |
|  <i>Aegypius monachus</i> |  <i>Falco tinnunculus</i> |
|  <i>Aquila fasciata</i> |  <i>Gyps fulvus</i> |
|  <i>Buteo buteo</i> |  <i>Milvus migrans</i> |
|  <i>Circus aeruginosus</i> |  <i>Milvus milvus</i> |
|  <i>Circus pygargus</i> | |

Fonte: SMConsulting & - Bioinsight&EEOA (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

 Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)

Corredores alternativos para a linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM):

-  Corredor A  Corredor B  Corredor C

Figura 7.16 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na área dos corredores da LE-CFH.SCM

No que diz respeito às espécies com estatuto de conservação desfavorável, salienta-se a observação do peneireiro (*Falco tinnunculus*), com estatuto “Vulnerável” com 12 movimentos, dos 18 movimentos de espécies com estatuto de conservação desfavorável observados. No total foram registadas 5 espécies com estatuto: milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto “Críticamente em Perigo/Pouco Preocupante” (CR/LC), abutre-preto (*Aegypius monachus*) e águia-caçadeira (*Circus pygargus*) com

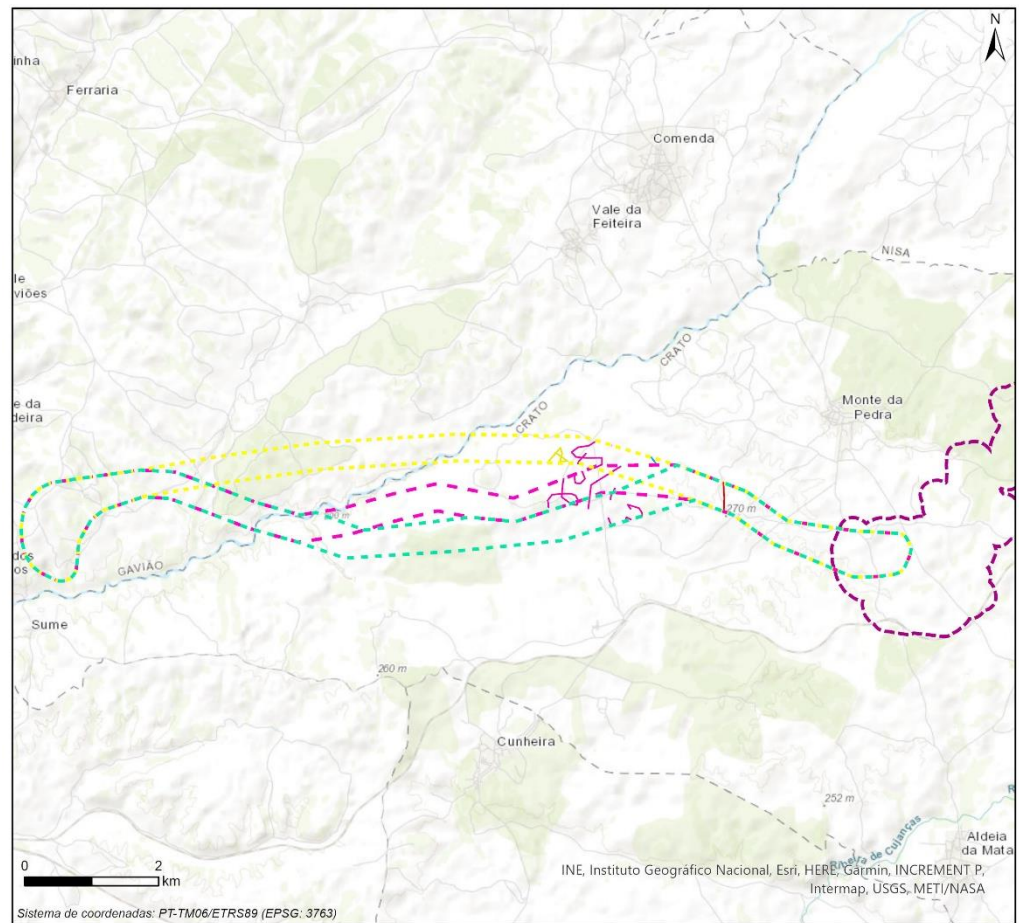
estatuto “Em Perigo” (EN), e águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) e peneireiro (*Falco tinnunculus*), com estatuto “Vulnerável” (VU). Na Figura 7.17 apresentam-se os movimentos observados pelas espécies ameaçadas na área dos corredores da LE-CFH.SCM.

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 6 espécies em atravessamento, com risco intermédio de colisão: abutre-preto, milhafre-real, águia-caçadeira, águia-perdigueira, peneireiro e grifo.

O esforço de amostragem revela que os movimentos são de natureza irregular, não se tendo aferido movimentos circadianos das espécies observadas.

Relativamente às espécies com estatuto de conservação desfavorável, nota-se uma incidência de movimentos sobretudo nas áreas comuns entre os três corredores, sendo a maioria dos movimentos pertencente ao peneireiro, representando cerca de 67% dos indivíduos observados com estatuto de conservação.

É de referir que não houve observação de atravessamentos de espécies com risco elevado de colisão com LMAT, de acordo com CIBIO (2020), no entanto, foram observadas 6 espécies em atravessamento, com risco intermédio de colisão: abutre-preto, águia-perdigueira, águia-sapeira, águia-caçadeira, peneireiro, grifo e milhafre-real.



Rotas de Rapinas e Planadoras Ameaçadas

- Aegypius monachus
- Aquila fasciata
- Circus pygargus
- Falco tinnunculus
- Milvus milvus

Fonte: SMCConsulting & BE - Bioinsight&EEOA (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

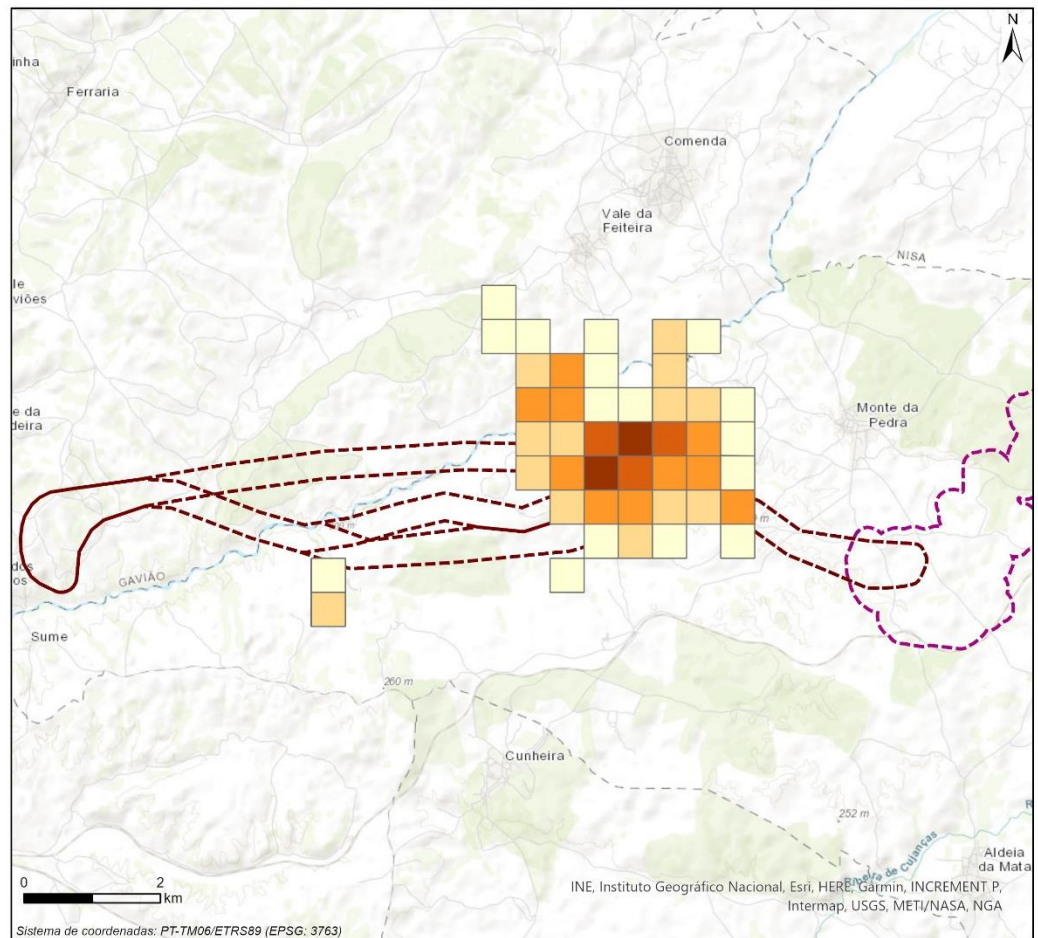
Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)

Corredores alternativos para a linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM):

- Corredor A
- Corredor B
- Corredor C

Figura 7.17 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área dos corredores da LE-CFH.SCM

Tendo por base os movimentos de aves registados na área dos corredores da LE-CFH.SCM, foi determinado o índice de atividade de aves de rapina e/ou planadoras, a qual se apresenta na Figura 7.18. Verifica-se que a atividade de aves de rapina e/ou planadoras está concentrada no cruzamento dos corredores.



Rotas de Rapinas e Planadoras Ameaçadas

- 0,04
- 0,04 - 0,08
- 0,08 - 0,13
- 0,13 - 0,21
- 0,21 - 0,29
- 0,29 - 0,42

Fonte: SMConsulting

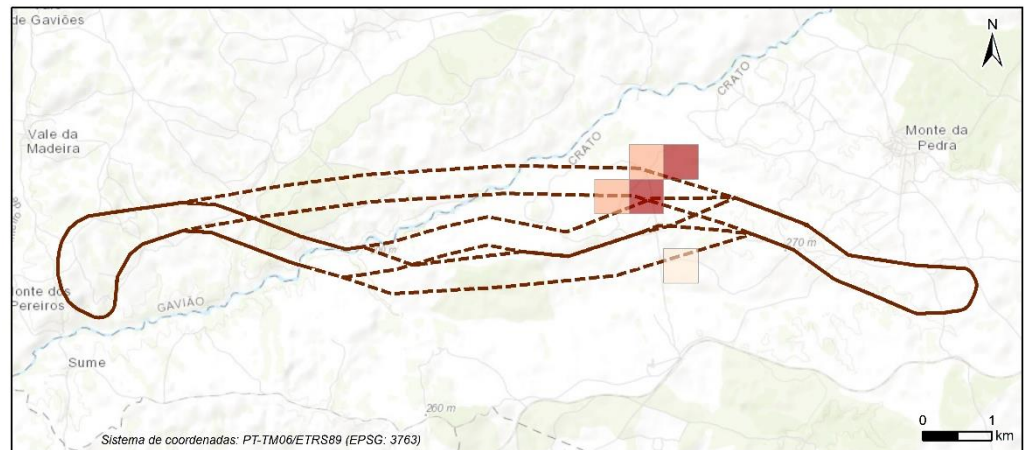
Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)
- Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Figura 7.18 – Atividade de aves de rapina e/ou planadoras (nº de contactos/hora de amostragem) para a área da LE-CFH.SCM

Foi efetuada uma análise de risco de perigosidade para as espécies com estatuto de conservação desfavorável tendo em conta a altura do voo. De acordo com o apresentado na Figura 7.19, verifica-se que a LE-CFH.SCM apresentou um risco baixo para o período amostrado, com duas áreas localizadas, coincidentes com as áreas de maior atividade.

Os voos representados pertencem a quatro indivíduos de peneireiro (*Falco tinnunculus*), espécie que não tem risco de colisão com linhas elétricas, segundo CIBIO (2020). Três destes indivíduos estavam em voo de caça.



Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respectivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Perigosidade

0,03 - 0,05
0,06 - 0,10
0,11 - 0,14

Fonte: SMConsulting2024

Figura 7.19 –Níveis de perigosidade dos voos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na área da LE-CFH.SCM e sua envolvente

- *Mamíferos*

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 52 espécies de mamíferos para as quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo, das quais 28 espécies correspondem a mamíferos terrestres e 24 espécies a quirópteros.

No que respeita a mamíferos terrestres, 25 espécies têm ocorrência confirmada nas quadrículas UTM sobre as quais se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 7 espécies com estatuto, designadamente:

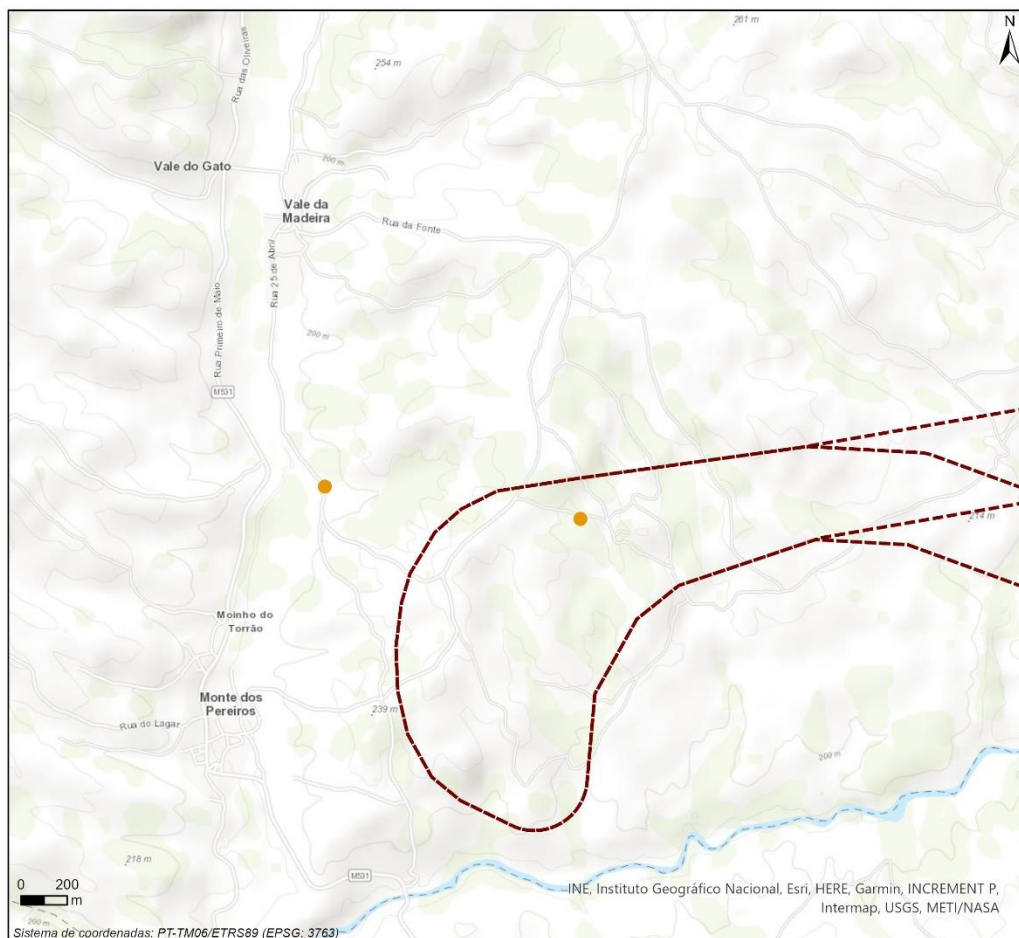
- Com estatuto Em Perigo (EN): gato-bravo (*Felis silvestries*);
- Com estatuto Vulnerável (VU): rato-de-água (*Arvicola sapidus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), rato-de-cabrera (*Microtus cabrerae*), rato-do-campo-de-lusitano (*Microtus rozianus*), coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*).

Das espécies de mamíferos terrestres inventariadas, 5 estão presentes nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro:

- Anexo B-IV: gato-bravo (*Felis silvestres*);
- Anexo B-V: geneta (*Genetta genetta*) e sacarrabos (*Herpestes ichneumon*);
- Anexos B-II e B-IV: lontra (*Lutra lutra*) e rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*).

Durante o trabalho de campo foram observados indícios de presença de 10 espécies, 3 das quais com estatuto de conservação, todas com estatuto Vulnerável (VU): rato-de-água (*Arvicola sapidus*), rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*) e coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*). Os restantes indícios de espécies sem estatuto corresponderam a veado (*Cervus elaphus*), lontra (*Lutra lutra*) incluída nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, texugo (*Meles meles*), rato-toupeira-mediterrânico (*Microtus duodecimcostatus*), javali (*Sus scrofa*), toupeira (*Talpa occidentalis*) endémica da Península Ibérica (Mathias *et al.*, 2023), e raposa (*Vulpes vulpes*).

Relativamente ao rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*), durante o trabalho de campo foi realizado um levantamento de habitats potenciais para esta espécie na área de estudo, tendo sido identificado um local com potencial para a sua ocorrência, onde foram detetados indícios de presença (galerias) (Figura 7.20, Fotografia 7.2). Esta área ocorre na área comum aos três corredores em estudo da LE-CFH-SCM, onde o biótopo identificado são matos com sobreiro, no qual os técnicos de campo identificaram uma cobertura de gramíneas e condições de humidade adequadas às preferências de habitat desta espécie (Mathias *et al.*, 2023).



Amostragem de Rato Cabrera

- Locais com potencial para rato de Cabrera

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Helíade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- ▬ Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Figura 7.20 - Localização de indícios de presença de rato-de-cabrera na área de estudo da LE-CFH.SCM



Fotografia 7.2 - Imagem ilustrativa de indícios de ocorrência de rato-de-Cabrera na área de estudo da LE-CFH.SCM

No que diz respeito aos quirópteros foram inventariadas 24 espécies, 20 das quais têm ocorrência confirmada nas quadrículas UTM sobre as quais se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 6 espécies com estatuto, designadamente:

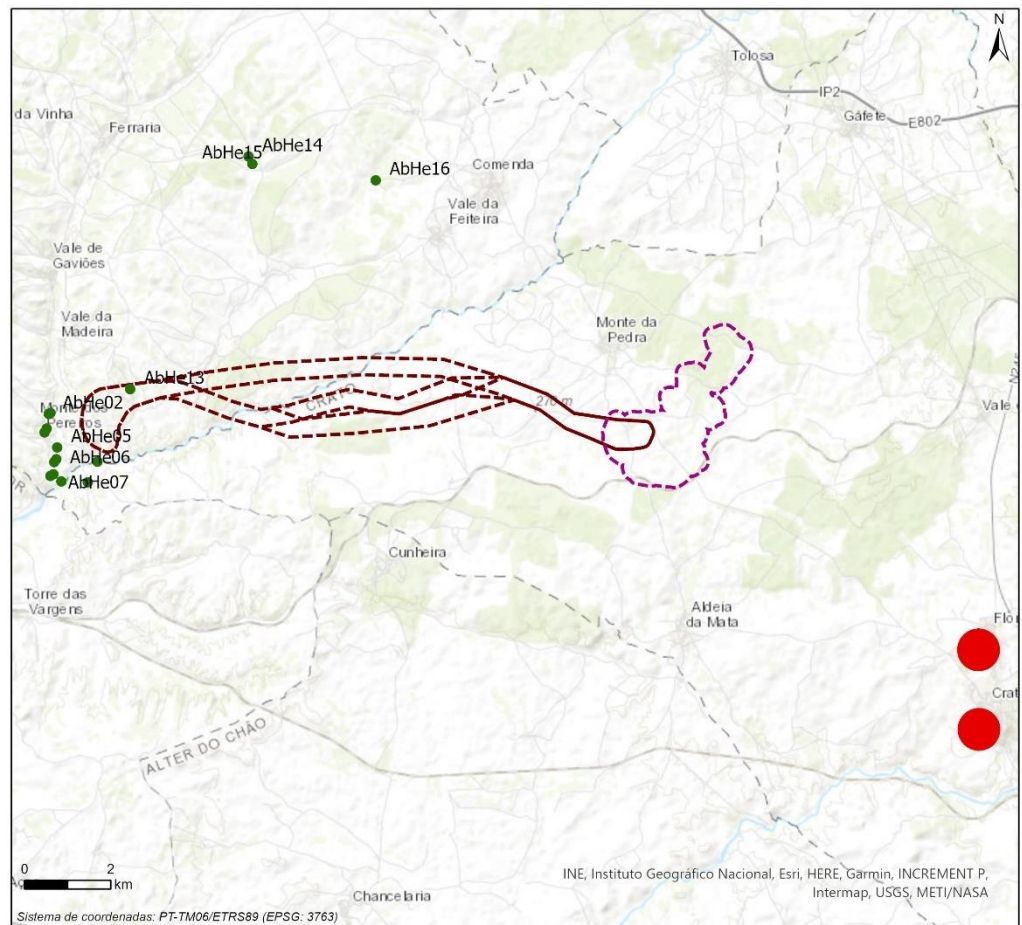
- Com estatuto Criticamente em Perigo (CR): Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*);
- Com estatuto Em Perigo (EN): morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*), morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*);
- Com estatuto Vulnerável (VU): morcego-de-franja-do-Sul (*Myotis escalerae*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*).

Todas as espécies de quirópteros inventariadas estão presentes nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, distribuindo-se entre os anexos B-II e B-IV.

Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, distribuindo-se entre os anexos B-II e B-IV.

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, distando cerca de 7 km do abrigo conhecido mais próximo conhecido na bibliografia. Nas monitorizações realizadas na

área de estudo foram identificadas várias infraestruturas com potencial para serem abrigos de morcegos, sem que tenha sido possível, durante as prospeções, verificar a utilização das mesmas. Outra das infraestruturas identificadas localiza-se na área comum aos 3 corredores (AbHe13). As infraestruturas junto à extremidade oeste dos corredores localizam-se a distâncias entre cerca de 700 e 1100 m. Apenas 3 infraestruturas, AbHe14, AbHe15 e AbHe16 estão a distâncias diferentes dos vários corredores. As infraestruturas AbHe 14 e AbHe15 estão a cerca de 4,7 km do corredor 1, e a cerca de 5,7 km dos corredores 2 e 3. A infraestrutura AbHe16 encontra-se a cerca de 4,1 km do corredor 1, 4,9 km do corredor 2 e 5,3 km do corredor 3. 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. Na Figura 7.21 são apresentados os abrigos e infraestruturas com potencial de serem abrigos de morcegos localizados na envolvente alargada (10 km) da área de estudo.



Abrigos de Quirópteros

- Infraestruturas com potencial para serem abrigos de quirópteros
- Abrigos identificados - bibliografia

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)
- Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Figura 7.21 – Localização dos abrigos de quirópteros conhecidos na envolvente alargada (10 km) da área de estudo da LE-CFH.SCM

Durante os trabalhos de campo realizados no âmbito do EIA não foram observados quirópteros, nem foram encontrados locais de abrigo potenciais.

Com base nos trabalhos de monitorização de atividade com recursos a detetores de ultra-som, foi possível determinar a presença e atividade de quirópteros (encontros/h) por mês e ponto de amostragem.

Relativamente aos meses de amostragem, verifica-se que no mês de outubro de 2023 não foram registados quirópteros. O mês que apresentou uma maior atividade foi abril

de 2024, com 2,47 encontros/h (Figura 7.22). O mês com menor atividade foi março de 2024, ambos com uma atividade de 0,40 encontros/h (Figura 7.22).

O máximo de atividade foi registado no PQHe18 e PQHe29, com uma atividade média de 0,90 e 0,75 encontros/h, respetivamente, sendo estes, no entanto, encontros considerados reduzidos (Figura 7.23).

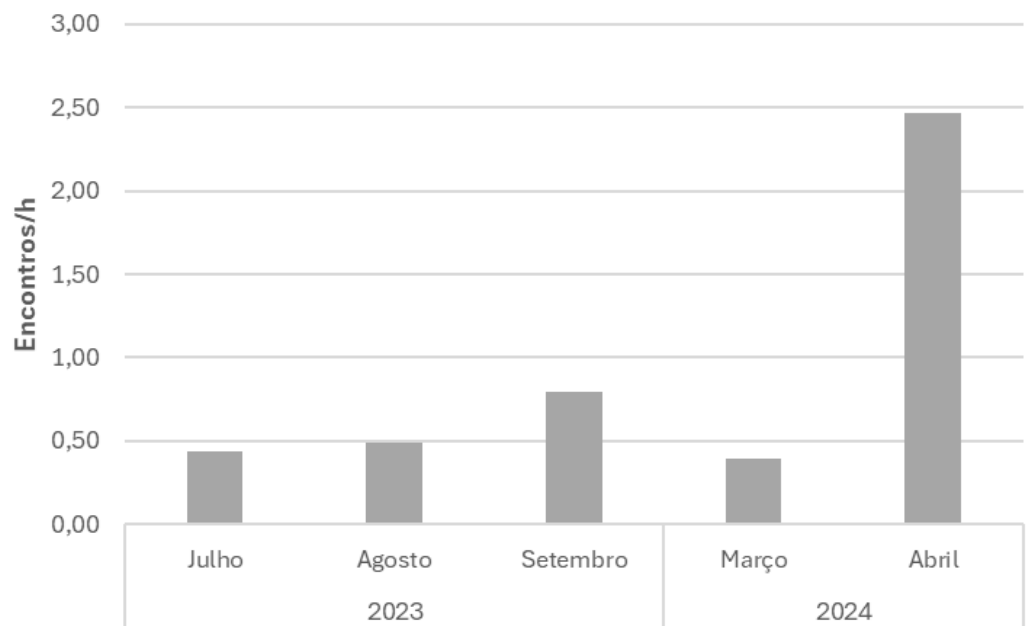
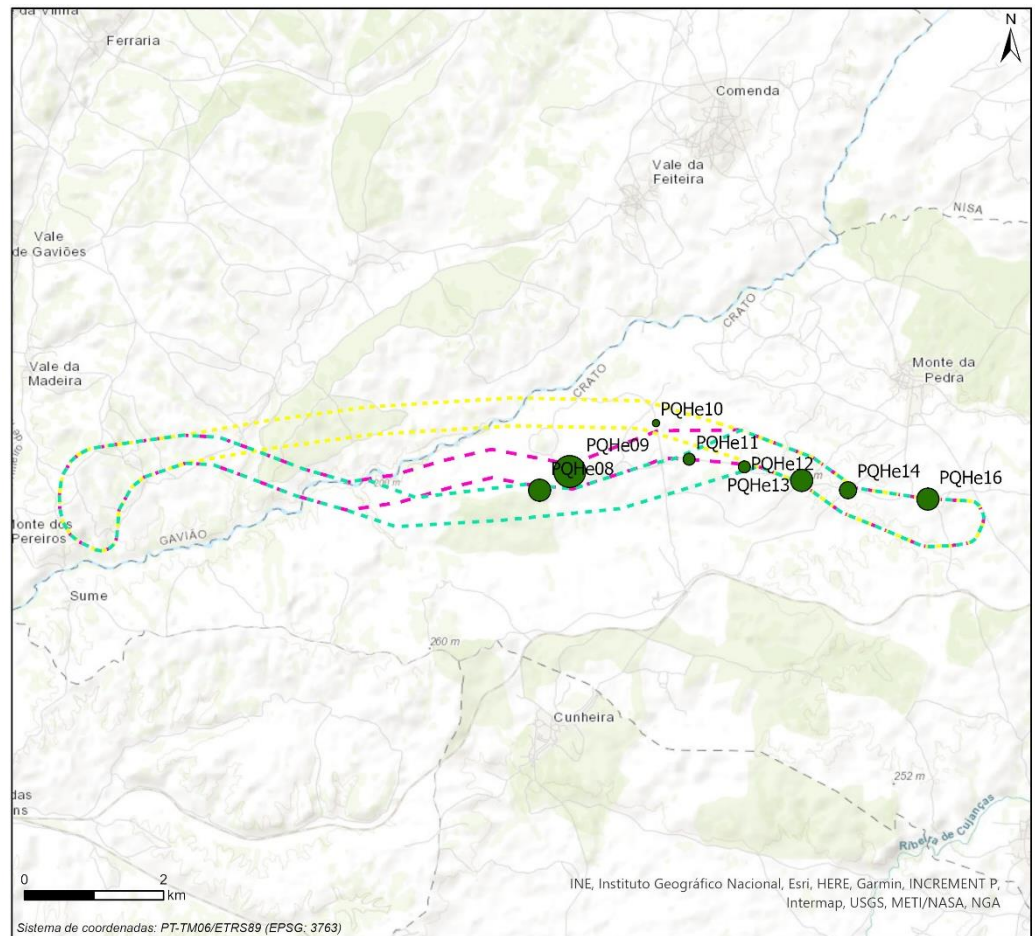


Figura 7.22 - Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área da LE-CFH.SCM



Atividades dos Pontos de Quirópteros (nº de encontros/h)

- 0,13
- 0,13 - 0,31
- 0,31 - 0,40
- 0,40 - 0,66
- 0,66 - 1,72

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

Corredores alternativos para a linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM):

- Corredor A
- Corredor B
- Corredor C

Figura 7.23 - Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área da LE-CFH.SCM

ESPÉCIES DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

A aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia permitiu definir 34 espécies como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, 32 delas com ocorrência confirmada (Quadro 7.28). Destas espécies, 6 foram confirmadas no âmbito do trabalho de campo desenvolvido: rato-de-água (*Arvicola sapidus*), cegonha-preta (*Ciconia nigra*), picanço-real (*Lanius meridionalis*), milhafre-real (*Milvus milvus*), coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*).

Quadro 7.28 – Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo da LE-CFH.SCM

GRUPO	ESPÉCIE		TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO	ENDEMIISMO
	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM			
Réptil	<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	C	EN	-
Ave	<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	C	VU	-
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	P	VU/NT	-
	<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	C	EN	-
	<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	C	CR	-
	<i>Aquila fasciata</i>	Águia-perdigueira	C	VU	-
	<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	C	VU	-
	<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	C	VU	-
	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaravão	P	VU	-
	<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	C	EN	-
	<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	C	CR/EN	-
	<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	C	EN	-
	<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	C	VU	-
	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	C	VU	-
	<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	C	VU	-
	<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	C	VU	-
	<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	C	CR/LC	-
	<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	C	VU	-
	<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	C	VU	-
	<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	C	VU/LC	-
	<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	C	CR/LC	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	C	VU	-	
Mamífero	<i>Arvicola sapidus</i>	Rato-de-água	C	VU	Ibérico
	<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	P	EN	-
	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre-ibérica	C	VU	Ibérico
	<i>Microtus cabrerai</i>	Rato-de-cabrera	C	VU	Ibérico
	<i>Microtus rozianus</i>	Rato-do-campo-de-lusitano	C	VU	Ibérico
	<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	C	CR	-
	<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	C	EN	-
	<i>Myotis escalerai</i>	Morcego-de-franja-do-Sul	C	VU	-
	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	C	VU	-
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-ibérico	C	VU	-
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	C	EN	-
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	C	EN	-

7.3.5.2 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

ELENCO FAUNÍSTICO

O trabalho de campo e a pesquisa bibliográfica permitiram inventariar a ocorrência de, pelo menos, 217 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo (Quadro 7.29 e **ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**), sendo que 43 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 30 das espécies inventariadas são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022), pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org).

Quadro 7.29 - Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo da CFTV e respetivas categorias de ocorrência

GRUPO FAUNÍSTICO	TRABALHO DE CAMPO	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA		MONITORIZAÇÃO DE AVES E QUIRÓPTEROS		TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
		PROVÁVEL	CONFIRMADA	PROVÁVEL	CONFIRMADA				
Anfíbios	3	1	11	0	0	12	66,7	0	0,0
Répteis	4	4	7	0	0	13	38,2	1	14,3
Aves	30	11	90	0	122	139	45,6	17	25,8
Mamíferos	6	10	43	11	11	55	58,2	12	44,4
Total	43	26	151	11	133	217	48,4	30	29,4

A área de estudo localiza-se numa zona ocupada essencialmente por zonas florestais ou agroflorestais, matos e prados, estando presentes algumas linhas de água. Espera-se que a comunidade faunística presente seja diversa e até que possa albergar espécies mais exigentes e de maior valor ecológico.

- *Anfíbios*

Para as quadrículas UTM 10x10 km atravessadas pela área de estudo foram inventariadas 12 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), 11 das quais com ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**). Das espécies inventariadas nenhuma possui o estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

Das 12 espécies inventariadas, 8 constam nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro:

- Anexo B-IV: sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*), sapo-corredor (*Epidalea calamita*), Relá-meridional (*Hyla meridionalis*), Relá-comum (*Hyla molleri*), Sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), Rã-verde (*Pelophylax perezi*), Tritão-marmoreado (*Triturus marmoratus*);
- Anexo B-V: rã-verde (*Pelophylax perezi*);
- Anexo B-II e B-IV: rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*).

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas 3 espécies de anfíbio, o sapo-comum (*Bufo spinosus*), o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*) e a rã-verde (*Pelophylax perezi*).

- *Répteis*

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 11 espécies de répteis para as quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo (Loureiro *et al.*, 2010), 7 das quais com ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). Do total de espécies inventariadas, uma possui o estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), com estatuto Em Perigo (EN).

Do total de 13 espécies inventariadas, 3 constam nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, designadamente, o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*).

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas 4 espécies de répteis, uma das quais considerada Quase Ameaçada (NT), a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*). As restantes espécies observadas, com estatuto Pouco Preocupante (LC) foram a lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus*), a lagartixa-verde (*Podarcis virens*) e o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*).

- *Avifauna*

Nas quadrículas UTM 10x10 km onde está inserida a área de estudo foi possível inventariar 139 espécies de aves, das quais 133 com ocorrência confirmada nestas quadrículas (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). Desta listagem, 17 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 Criticamente em Perigo (CR): a narceja (*Gallinago gallinago*), em que a população reprodutora é classificada com CR e a população invernante é classificada com LC. A espécie tem ocorrência confirmada na quadrícula ND95, contudo não tem nidificação confirmada em nenhuma das quadrículas da área de estudo, segundo Equipa Atlas, 2022. A águia-imperial (*Aquila adalberti*). O tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) classificado com CR para a população reprodutora e EN para a população invernante, sendo considerada invernante na zona Centro

Interior. O milhafre-real (*Milvus milvus*) classificado como CR para a população reprodutora e como LC para a população invernante, sendo considerada residente ou invernante na zona Centro Interior. Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação de nenhuma destas espécies;

- Com estatuto Em Perigo (EN): a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e abutre-preto (*Aegypius monachus*);
- Com o estatuto Vulnerável (VU): o açor (*Accipiter gentilis*), o bufo-pequeno (*Asio otus*), o carraceiro (*Bubulcus ibis*), a sombria (*Emberiza hortulana*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a ógea (*Falco subbuteo*), o peneireiro (*Falco tinnunculus*), o picanço-real (*Lanius meridionalis*), o picanço-barreteiro (*Lanius senator*) o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), e a gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*), sendo que esta última apresenta estatuto VU para a população reprodutora e LC para a invernante, e na zona Centro Interior é considerada invernante. Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, foram observados indícios de nidificação de chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*).

Das 139 espécies inventariadas, 25 constam no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro: abutre-preto (*Aegypius monachus*), o guarda-rios (*Alcedo atthis*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*), a águia-imperial (*Aquila adalberti*), o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), o tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), a toutinegra-do-mato (*Curruca undata*), Garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*), Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), Sombria (*Emberiza hortulana*), Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a cotovia-escura (*Galerida theklae*), o grifo (*Gyps fulvus*), a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), o milhafre-real (*Milvus milvus*), o goraz (*Nycticorax nycticorax*), o bítio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o colhereiro (*Platalea leucorodia*), ibis-preto (*Plegadis falcinellus*)

Durante o trabalho de campo identificaram-se 30 espécies de aves, sendo que uma possui estatuto desfavorável de conservação, o milhafre-real (*Milvus milvus*) (Almeida *et al.*, 2022).

No decorrer das observações de aves de rapina e/ou planadoras, realizadas no âmbito das monitorizações, foi confirmada a nidificação de 19 espécies, entre abril e junho de 2023, a partir de pontos localizados dentro da área de estudo da CFTV: o chapim-rabilongo (*Aegithalos caudatus*), o pintassilgo (*Carduelis carduelis*), a trepadeira (*Certhia brachydactyla*), o verdilhão (*Chloris chloris*), a toutinegra-de-bigodes (*Curruca cantillans*), a toutinegra-dos-valados (*Curruca melanocephala*), a toutinegra-do-mato (*Curruca undata*), o chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*), a escrevedeira (*Emberiza cirulus*), o tentilhão (*Fringilla coelebs*), o chapim-de-poupa (*Lophophanes cristatus*), a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), o chapim-real (*Parus major*), o rabirruivo-de-testa-branca (*Phoenicurus phoenicurus*), a felosa-de-

papo-branco (*Phylloscopus bonelli*), o cartaxo-comum (*Saxicola rubicola*), a trepadeira-azul (*Sitta europaea*) e a tordoveia (*Turdus viscivorus*). Destas espécies apenas 8, apresentam nidificação confirmada dentro da área a ser afetada, sendo estas: o verdilhão (*Chloris chloris*), a toutinegra-de-bigodes (*Curruca cantillans*), a toutinegra-domato (*Curruca undata*), chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*), o tentilhão (*Fringilla coelebs*), o chapim-real (*Parus major*), a felosa-de-papo-branco (*Phylloscopus bonelli*), e a trepadeira-azul (*Sitta europaea*).

Destas espécies, com nidificação confirmada na área de estudo, nenhuma está classificada como prioritária de acordo com os anexos da Diretiva Aves, no entanto, é de destacar o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) que apresenta estatuto de conservação Vulnerável (VU) (Almeida *et al.*, 2022). É de referir que esta espécie apresenta uma preferência por áreas de solo descoberto, como terrenos lavrados, pastagens pobres, entre outros, e pela presença de elementos rochosos, como afloramentos rochosos e ruínas (Equipa atlas, 2008). Tais biótopos não serão afetados nas imediações do local de confirmação da nidificação desta espécie.

É importante destacar que nas monitorizações já desenvolvidas durante o ano de 2024, não foi confirmada a nidificação de qualquer espécie na área de estudo.

De forma geral, os dados recolhidos da comunidade de aves em geral permitiram verificar que a época de reprodução (2023) foi aquela com maior registo de número de indivíduos na CFTV, seguida da época de invernada (2023), enquanto o período de dispersão obteve o menor índice (Figura 7.24). Em relação à riqueza específica, a época de reprodução (2023) foi a que obteve uma maior riqueza específica na CFH (n=82) e a época de dispersão (2023) foi a que obteve menor riqueza específica (n=9) (Figura 7.24).

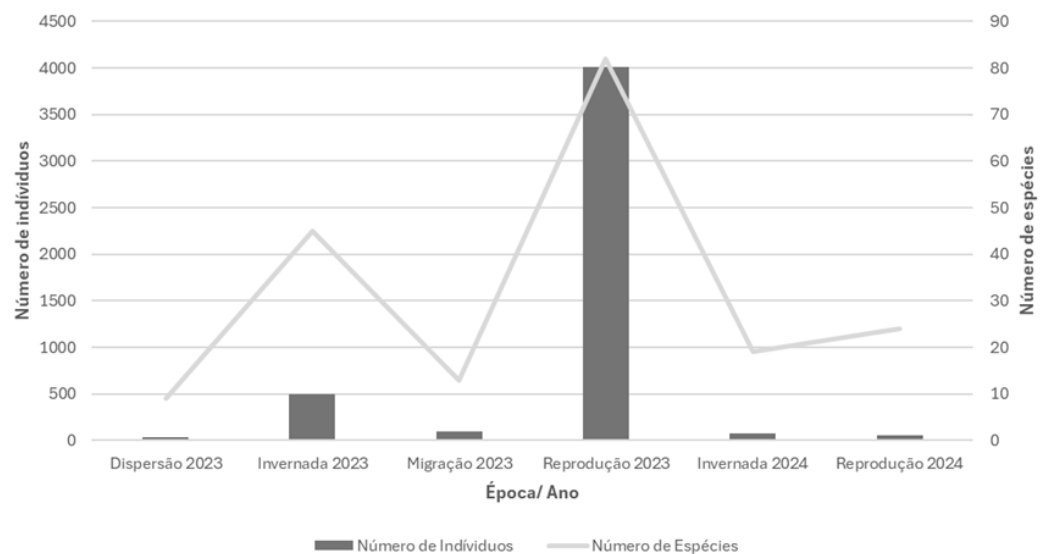


Figura 7.24 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo da CFTV (2023/2024)

A determinação da abundância relativa por espécie (Quadro 7.30), permite identificar as espécies com maior presença em cada área de estudo.

De entre as espécies inventariadas na CFTV, aquelas que se destacaram em termos de abundância foram as seguintes: tentilhão (*Fringilla coelebs*), grifo (*Gyps fulvus*) e cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), que no seu conjunto representaram 27,75% de todos os indivíduos de aves registados durante a amostragem na CFTV.

Das espécies registadas, 10 possuem estatuto de conservação desfavorável: açor (*Accipiter gentilis*), ganso-bravo (*Anser anser*), ógea (*Falco subbuteo*), peneireiro (*Falco tinnunculus*), picanço-barreteiro (*Lanius senator*) e chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) com estatuto “Vulnerável” (VU), abutre-preto (*Aegypius monachus*) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*) com estatuto “Em Perigo” (EN), gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) com estatuto “Vulnerável/Pouco Preocupante” (VU/LC) e milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto “ criticamente em Perigo/Pouco Preocupante” (CR/LC).

Quadro 7.30 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área da CFTV

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	DISPERSÃO 2023	INVERNADA 2023	MIGRAÇÃO 2023	REPRODUÇÃO 2023	INVERNADA 2024	REPRODUÇÃO 2024
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	0,00	0,35	0,00	0,13	0,00	0,00
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	LC	0,00	0,19	0,06	0,32	0,00	0,03
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rouxinol-grande-dos-caniços	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	0,00	0,13	0,00	0,35	0,00	0,00
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	EN	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	0,00	0,06	0,00	0,32	0,00	0,00
<i>Anser anser</i>	Ganso-bravo	VU	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	LC	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	LC	0,00	0,00	0,00	2,19	0,00	0,00
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	0,16	1,00	0,23	3,19	0,13	0,23
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	LC	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00	0,00
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	LC	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	0,00	0,03	0,00	2,39	0,00	0,00
<i>Cecropis daurica</i>	Andorinha-dáurica	LC	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	0,00	0,03	0,00	1,74	0,06	0,06
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	LC	0,00	0,00	0,00	1,06	0,00	0,03
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	0,00	0,87	0,00	2,13	0,00	0,00
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	EN	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT	0,00	0,00	0,00	3,71	0,00	0,03
<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	NT/NT	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	LC	0,00	0,35	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	DD	0,32	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,16	0,00	0,06	1,32	0,00	0,00
<i>Corvus corax</i>	Corvo	LC	0,00	0,32	0,19	0,45	0,00	0,00
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	0,19	1,87	0,90	4,06	0,65	0,42
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	0,00	0,00	0,00	1,42	0,00	0,00
<i>Curruca iberiae</i>	Toutinegra-de-bigodes	LC	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,00	0,10	0,00	0,81	0,16	0,06
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	0,00	0,16	0,00	1,55	0,03	0,00
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,00	0,71	0,00	6,23	0,29	0,10
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	0,00	0,13	0,00	3,03	0,00	0,00
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,00	0,10	0,00	0,94	0,00	0,00
<i>Dryobates minor</i>	Pica-pau-galego	LC	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03	0,00
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00	0,03
<i>Emberiza cia</i>	Cia	LC	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Emberiza cirius</i>	Escrevedeira	LC	0,00	0,10	0,00	0,39	0,00	0,00
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	0,00	0,42	0,00	2,13	0,03	0,06
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	0,03	0,13	0,13	0,32	0,00	0,00
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	-	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	0,00	2,03	0,00	20,94	0,23	0,16

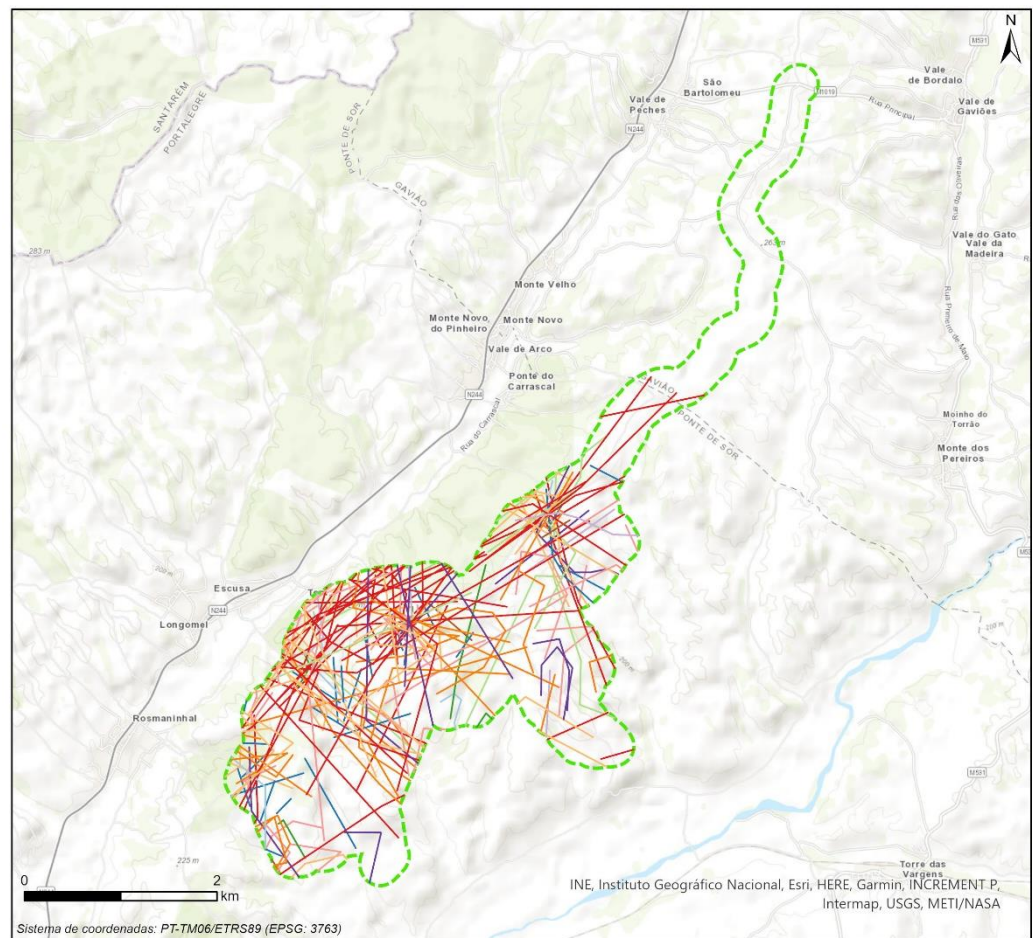
NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	DISPERSÃO 2023	INVERNADA 2023	MIGRAÇÃO 2023	REPRODUÇÃO 2023	INVERNADA 2024	REPRODUÇÃO 2024
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	0,03	0,23	0,03	1,06	0,00	0,00
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	LC	0,00	0,00	0,16	10,77	0,00	0,03
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águia-calçada	LC	0,10	0,00	0,13	3,10	0,00	0,03
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,03
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	0,00	0,00	0,00	2,74	0,00	0,00
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	VU/LC	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	LC	0,00	0,03	0,00	2,23	0,00	0,00
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	0,29	0,00	3,68	0,13	0,06
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	0,00	0,81	0,00	7,48	0,10	0,03
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	0,00	0,00	0,00	3,84	0,00	0,00
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	0,00	0,94	0,03	0,26	0,06	0,00
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Goraz	NT	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU	0,00	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,00	0,23	0,00	3,52	0,19	0,06
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	LC	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	NT	0,03	0,00	0,03	1,13	0,00	0,00
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	LC	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	NA/LC	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	LC	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-de-testa-branca	LC	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-papo-branco	LC	0,00	0,00	0,00	2,23	0,00	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	NA/LC	0,00	1,06	0,00	0,23	0,13	0,03
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	LC	0,00	0,00	0,00	0,39	0,03	0,03
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real	LC	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	LC/LC	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00
<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis-preto	LC	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	LC	0,00	0,26	0,00	0,29	0,00	0,00
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	0,00	0,23	0,00	0,61	0,03	0,00
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	LC	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
<i>Saxicola rubicola</i>	Cartaxo-comum	LC	0,00	0,06	0,00	0,55	0,00	0,00
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	0,00	0,32	0,00	4,48	0,13	0,03
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	0,00	0,32	0,00	3,23	0,00	0,03
<i>Spinus spinus</i>	Lugre	LC	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,06	0,00	0,16	0,00	0,00
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	LC	0,00	0,29	0,00	0,71	0,00	0,00
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	0,00	0,03	0,00	1,45	0,00	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	0,00	0,06	0,00	1,58	0,00	0,00
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo-ruivo	LC	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	0,00	0,10	0,00	1,68	0,06	0,06



NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	DISPERSÃO 2023	INVERNADA 2023	MIGRAÇÃO 2023	REPRODUÇÃO 2023	INVERNADA 2024	REPRODUÇÃO 2024	
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	LC	0,00	0,45	0,00	0,16	0,00	0,00	
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC	0,00	0,16	0,00	1,29	0,00	0,00	
Total				1,06	15,97	3,19	129,52	2,52	1,74

No âmbito dos pontos de observação direcionados para aves de rapina e/ou planadoras foram registados 183 movimentos de aves pertencentes a 23 espécies.

A maioria dos movimentos observados pertenceram a grifo (*Gyps fulvus*) (30 movimentos), águia-d’asa-redonda (*Buteo buteo*) (28 movimentos) e águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) (22 movimentos). Os movimentos destas três espécies distribuíram-se um pouco por toda a área de estudo (Figura 7.25).



Rotas de Rapinas e Planadoras

- | | | | |
|----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
| — Accipiter gentilis | — Ciconia ciconia | — Columba livia | — Falco tinnunculus |
| — Accipiter nisus | — Ciconia nigra | — Columba palumbus | — Garrulus glandarius |
| — Aegypius monachus | — Circaetus gallicus | — Corvus corax | — Gyps fulvus |
| — Apus pallidus | — Circus aeruginosus | — Corvus corone | — Hieraaetus pennatus |
| — Buteo buteo | — Circus cyaneus | — Falco subbuteo | — Milvus migrans |
| — Pernis apivorus | — Plegadis falcinellus | — Milvus milvus | |

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECCOA (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

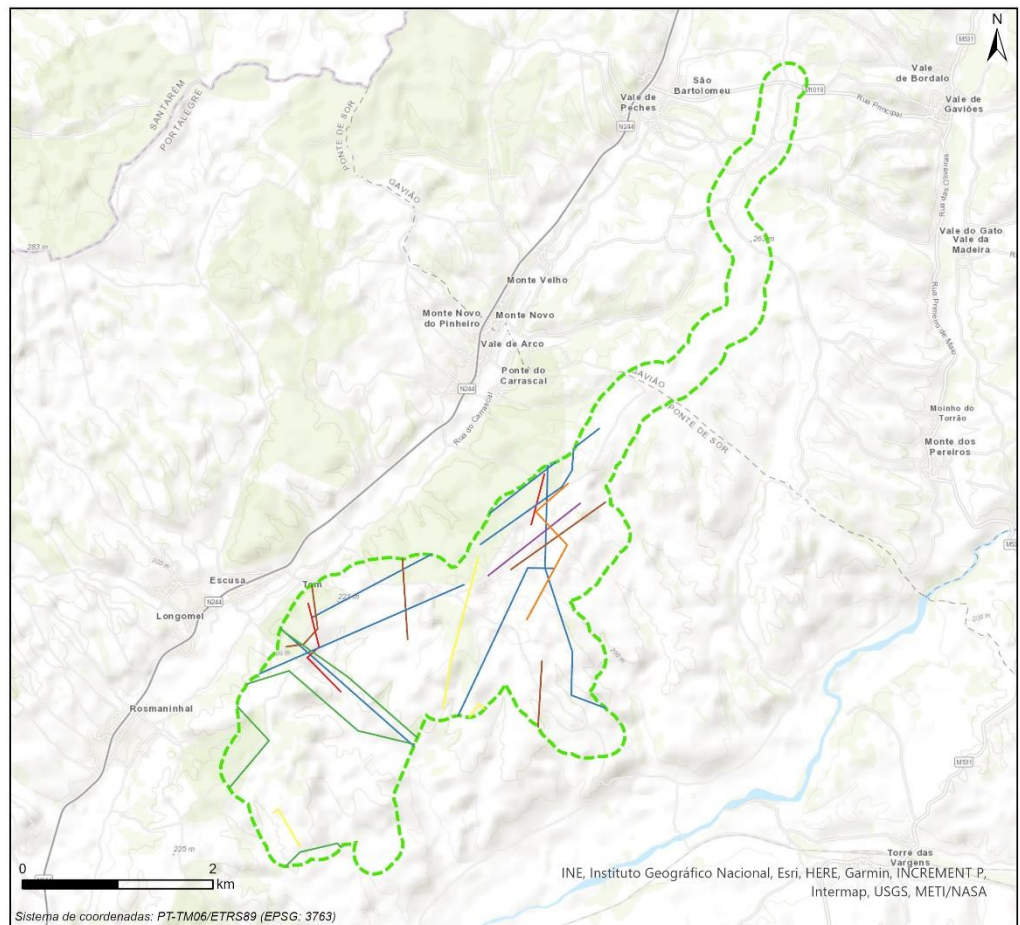
 Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)

Figura 7.25 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas na área da CFTV

No que diz respeito às espécies com estatuto de conservação desfavorável, salienta-se a observação de 7 espécies com estatuto desfavorável: açor (*Accipiter gentilis*), ógea (*Falco subbuteo*) e peneireiro (*Falco tinnunculus*) com estatuto “Vulnerável” (VU), abutre-preto (*Aegypius monachus*) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*) com estatuto “Em Perigo” (EN), tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) com estatuto “Críticamente em Perigo/Em Perigo” (CR/EN) e milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto de “Críticamente em Perigo” para a sua população nidificante.

Na Figura 7.26 apresentam-se os movimentos observados pelas espécies ameaçadas na área da CFTV. De uma forma geral, verifica-se que os movimentos estão dispersos pela área da CFTV, sendo a maioria dos movimentos pertencentes ao abutre-preto, representando cerca de 30% dos indivíduos observados com estatuto de conservação.

É de referir que houve observação de um atravessamento de uma espécie com risco elevado de colisão com LMAT, de acordo com CIBIO (2020): cegonha-preta (*Ciconia nigra*) que possui estatuto “Em Perigo” (EN). Adicionalmente, foram observadas 8 espécies em atravessamento, com risco intermédio de colisão: açor, abutre-preto, águia-sapeira, tartaranhão-cinzento, ógea, grifo, milhafre-real e bútio-vespeiro.



Rotas de Rapinas e Planadoras Ameaçadas

- | | |
|----------------------|---------------------|
| — Accipiter gentilis | — Falco subbuteo |
| — Aegypius monachus | — Falco tinnunculus |
| — Ciconia nigra | — Milvus milvus |
| — Circus cyaneus | |

Fonte: SMCConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)

Figura 7.26 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área da CFTV

- *Mamíferos*

Foi inventariado um total de 53 espécies de mamíferos para as quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo, das quais 30 espécies correspondem a mamíferos terrestres e 23 espécies a quirópteros.

No que respeita a mamíferos terrestres, 26 espécies têm ocorrência confirmada nas quadrículas UTM sobre as quais se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 8 espécies com estatuto, designadamente:

- Com estatuto Em Perigo (EN): Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno (*Crocidura suaveolens*);
- Com estatuto Vulnerável (VU): rato-de-água (*Arvicola sapidus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), rato-de-cabrera (*Microtus cabreræ*), rato-do-campo-de-lusitano (*Microtus rozianus*), coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*).

Das espécies de mamíferos terrestres inventariadas, 6 estão presentes nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro:

- Anexo B-V: geneta (*Genetta genetta*), sacarrabos (*Herpestes ichneumon*);
- Anexos B-II e B-IV: lontra (*Lutra lutra*) e rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*).

Durante o trabalho de campo foram observados indícios de presença de 6 espécies, das quais 2 têm estatuto de conservação desfavorável: rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*) e coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*), ambos classificados como “Vulnerável” (VU) (Mathias *et al.*, 2023). As restantes foram a lontra (*Lutra lutra*), texugo (*Meles meles*), javali (*Sus scrofa*) e raposa (*Vulpes vulpes*).

Relativamente ao rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*) foi realizado um levantamento de habitats potenciais para esta espécie, os quais foram prospetados, tendo sido encontrados indícios da sua presença (galerias) numa das quadrículas onde se insere o projeto (ND95) mas fora da área de estudo definida para a CFTV. Assim, tendo em conta a metodologia prevista no capítulo 7.1.1.3 esta espécie tem ocorrência dada como confirmada na área de estudo.

No que diz respeito aos quirópteros, 20 espécies têm ocorrência confirmada nas quadrículas UTM sobre as quais se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 6 espécies com estatuto, designadamente:

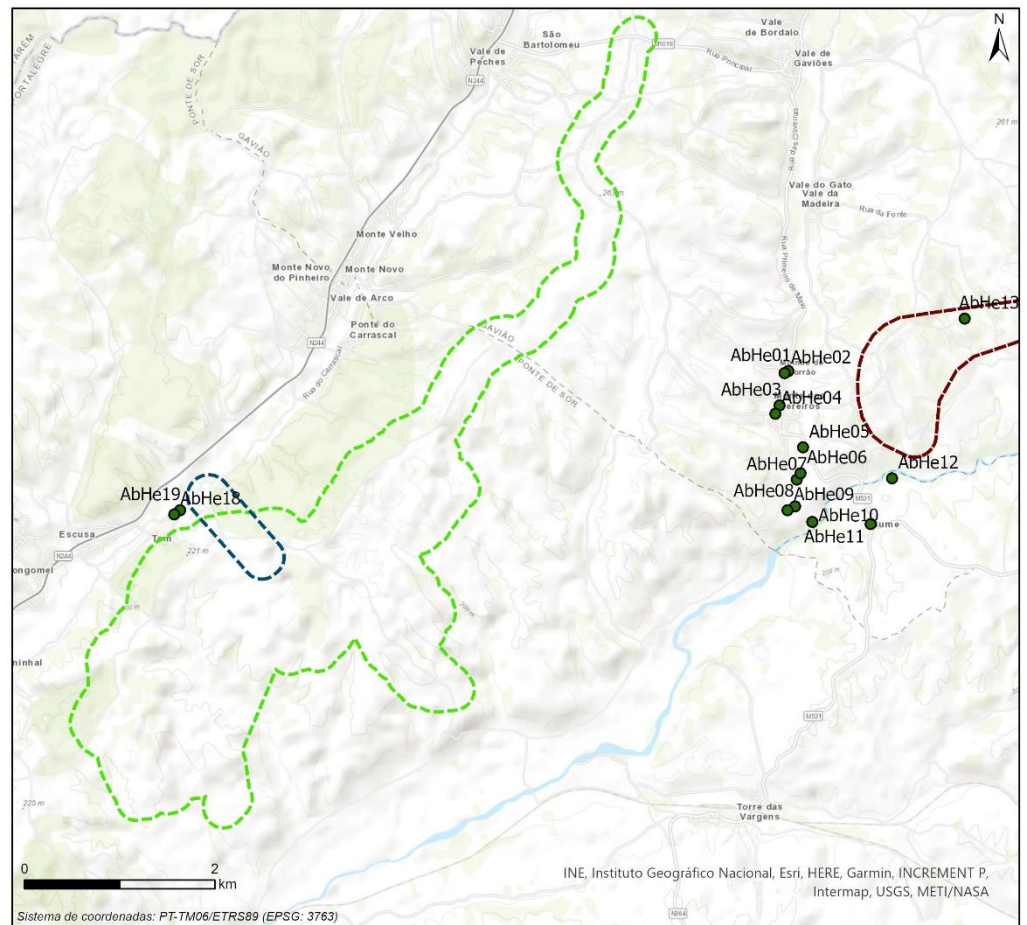
- Com estatuto Vulnerável (VU): Morcego-de-franja-do-Sul (*Myotis escaleraei*), Morcego-rato-grande (*Myotis myotis*);
- Com estatuto Em Perigo (EN): Morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*), Morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), Morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*);
- Com estatuto Criticamente em Perigo (CR): Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*).

Todas as espécies de quirópteros inventariadas estão presentes nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, distribuindo-se entre os anexos B-II e B-IV.

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, distando cerca de 14 km do abrigo mais próximo conhecido na bibliografia. Durante os trabalhos de monitorização na área do projeto foram identificadas várias infraestruturas com potencial para serem abrigos de morcegos, não tendo sido possível observar, durante as prospeções, a utilização das mesmas pelos morcegos. Duas destas infraestruturas (AbHe18 e AbHe19) localizam-se a uma distância reduzida, de cerca de 200 m. Foi ainda identificado um conjunto deste tipo de infraestruturas a este, junto à porção terminal dos corredores da LE-CFH.SCM, cuja mais próxima (AbHe09) dista cerca de 3,2 km da área de estudo da CFTV. 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.

Durante os trabalhos de campo realizados no âmbito do EIA não foram observados quirópteros, nem foram encontrados locais de abrigo potenciais. Na Figura 7.27 são apresentadas as infraestruturas com potencial para serem abrigos de morcegos localizadas na envolvente alargada (10 km) da área de estudo.



Abrigos de Quirópteros

- Infraestruturas com potencial para serem abrigos de quirópteros

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- ▭ Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)
- ▭ Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)
- ▭ Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 7.27 - Localização das infraestruturas com potencial para serem abrigos de quirópteros conhecidas na envolvente alargada (10 km) da área de estudo da CFTV

Com base nos trabalhos de monitorização realizados 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, sendo os meses com maior atividade os de agosto de 2022 e abril e maio de 2023 (6,00 encontros/h, 6,92 encontros/h e 5,71 encontros/h, respetivamente) (Figura 7.28). O mês com menor atividade foi junho de 2023, com uma atividade de 2,94 encontros/h (Figura 7.28).

O máximo de atividade foi registado no PQ4, com uma atividade média de 7,50 encontros/h (Figura 7.29).

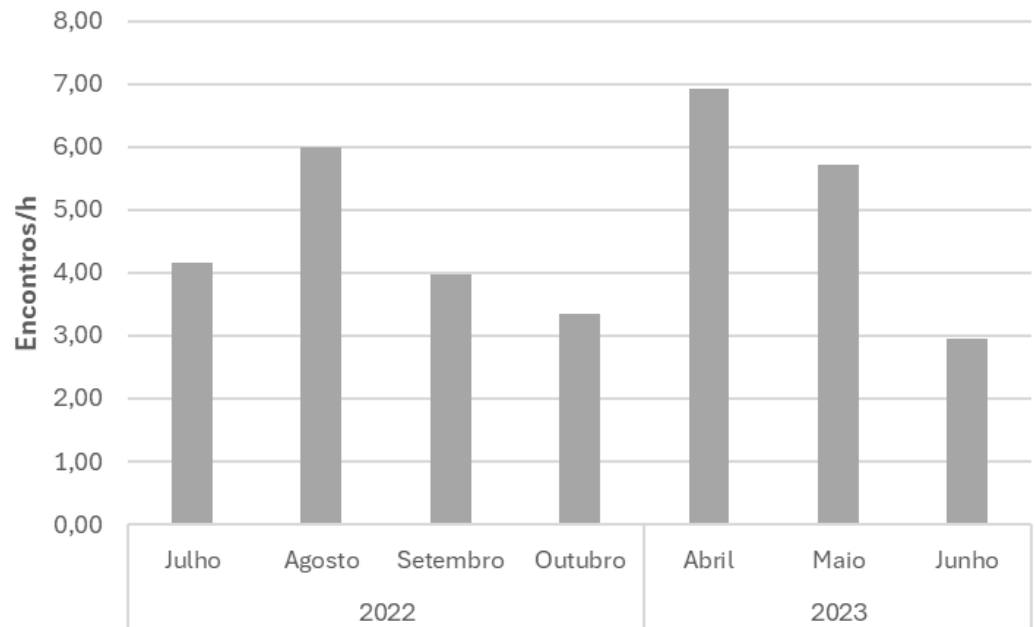
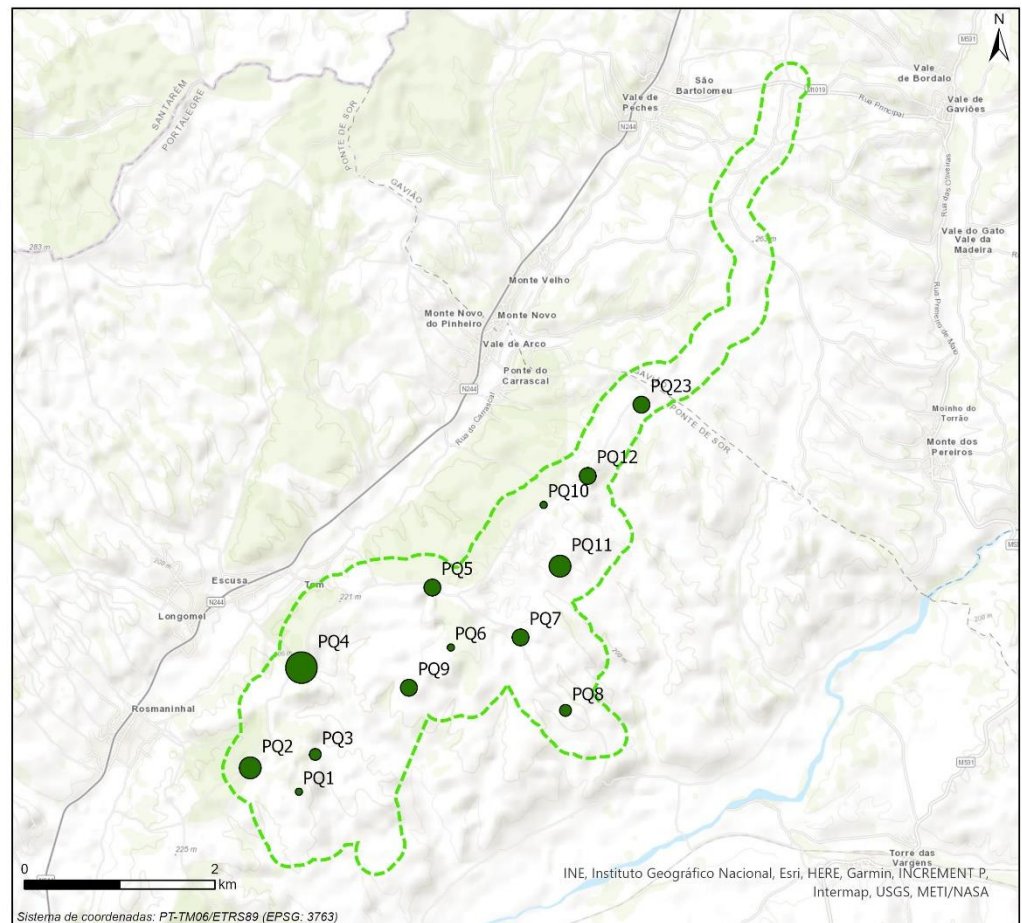


Figura 7.28 - Atividade de quirópteros por mês de amostragem na área da CFTV



Atividades dos Pontos de Quirópteros (nº de encontros/h)

- 0,87 - 1,04
- 1,04 - 1,50
- 1,50 - 2,94
- 2,94 - 3,81
- 3,81 - 7,50

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

■ Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)

Figura 7.29 - Atividade de quirópteros por ponto de amostragem na área da CFTV

ESPÉCIES DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

A aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia permitiu definir 31 espécies como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, 27 delas com ocorrência confirmada (Quadro 7.31). Destas espécies, 3 foram confirmadas durante os trabalhos de campo desenvolvido no âmbito do EIA: rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*), milhafre-real (*Milvus milvus*) e coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*).

Quadro 7.31 – Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo da CFTV

GRUPO	ESPÉCIE		TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO	ENDEMISMO
	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM			
Réptil	<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	P	EN	
Ave	<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	C	VU	
	<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	C	EN	
	<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	C	CR	
	<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	P	VU	
	<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	C	VU	
	<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	C	EN	
	<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	C	CR/EN	
	<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	C	VU	
	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	C	VU	
	<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	C	VU	
	<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	C	VU	
	<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	C	CR/LC	
	<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	C	VU	
	<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	C	VU	
	<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	C	VU/LC	
	<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	C	CR/LC	
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	C	VU		
Mamífero	<i>Arvicola sapidus</i>	Rato-de-água	C	VU	Ibérico
	<i>Crocidura suaveolens</i>	Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	P	EN	-
	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre-ibérica	C	VU	Ibérico
	<i>Microtus cabreræ</i>	Rato-de-cabrera	C	VU	Ibérico
	<i>Microtus rozianus</i>	Rato-do-campo-de-lusitano	C	VU	Ibérico
	<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	C	CR	-
	<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	C	EN	-
	<i>Myotis escaleraei</i>	Morcego-de-franja-do-Sul	C	VU	-
	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	C	VU	-
	<i>Myotis mystacinus</i>	Morcego-de-bigodes	P	VU	-
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-ibérico	C	VU	-
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	C	EN	-
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	C	EN	-

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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 7.32 e **ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**), sendo que 22 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 26 das espécies inventariadas são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022), pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023), e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org).

Quadro 7.32 - 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			MONITORIZAÇÃO DE AVES E QUIRÓPTEROS	TOTAL	% ESPÉCIES FACE AO TOTAL NACIONAL	ESPÉCIES COM ESTATUTO	% ESPÉCIES COM ESTATUTO FACE AO TOTAL NACIONAL
		PROVÁVEL	CONFIRMADA	PROVÁVEL	CONFIRMADA				
Anfíbios	1	2	9	0	0	11	61,1	0	0,0
Répteis	2	1	6	0	0	8	23,5	0	0,0
Aves	16	17	73	0	109	126	23,9	15	22,7
Mamíferos	3	19	27	10	6	49	48,7	11	40,7
Total	22	40	115	10	115	194	43,8	26	25,5

A área de estudo localiza-se numa zona ocupada essencialmente por zonas florestais ou agroflorestais, matos e prados, estando presentes algumas linhas de água. Espera-se que a comunidade faunística presente seja diversa e até que possa albergar espécies mais exigentes e de maior valor ecológico.

- *Anfíbios*

Na quadrícula onde se insere a área de estudo foram inventariadas 11 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), das quais 9 com ocorrência confirmada (**ANEXO VII** do **VOLUME IV – ANEXOS**). Das espécies inventariadas nenhuma possui o estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

Das 11 espécies inventariadas, 7 constam nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro:

- Anexo B-IV: sapo-corredor (*Epidalea calamita*), Rela-meridional (*Hyla meridionalis*), Rela-comum (*Hyla molleri*), Sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), Tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*);
- Anexo B-V: rã-verde (*Pelophylax perezi*);
- Anexo B-II e B-IV: rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*).

Durante a execução do trabalho de campo foi observada 1 espécie de anfíbio, a rã-verde (*Pelophylax perezi*), considerada como Pouco Preocupante (LC) pela Lista Vermelha de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), e incluída no Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.

- *Répteis*

Foram inventariadas 8 espécies de répteis para a quadrícula UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo (Loureiro *et al.*, 2010), das quais 7 com ocorrência confirmada (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). Das espécies inventariadas, nenhuma possui o estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

Das 8 espécies inventariadas, uma consta nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, designadamente, o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*).

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas 2 espécies de répteis, a lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus*), considerada como Pouco Preocupante (LC) pela Lista Vermelha de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), e a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) considerada Quase Ameaçada (NT) (Cabral *et al.*, 2006).

- *Avifauna*

Na quadrícula UTM 10x10 km onde está inserida a área de estudo foi possível inventariar 126 espécies de aves, das quais 117 com ocorrência confirmada (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). Desta listagem, 15 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 Criticamente em Perigo (CR): a narceja (*Gallinago gallinago*), em que a população reprodutora é classificada com CR e a população invernante é classificada com LC. A espécie tem ocorrência confirmada na quadrícula ND95, contudo não tem nidificação confirmada na quadrícula da área de estudo, segundo Equipa Atlas, 2022. O tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), classificado como CR para a população reprodutora, e como EN para a população invernante. A espécie é considerada invernante na zona Centro Interior. O milhafre-real (*Milvus milvus*) classificado como CR para a população reprodutora e como LC para a população invernante, sendo considerado residente ou invernante na zona centro interior. Durante o trabalho de campo

realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação de nenhuma destas espécies.

- Com estatuto Em Perigo (EN): a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e o abutre-preto (*Aegypius monachus*);
- Com o estatuto Vulnerável (VU): o açor (*Accipiter gentilis*), o carraceiro (*Bubulcus ibis*), a sombria (*Emberiza hortulana*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a ógea (*Falco subbuteo*) o peneireiro (*Falco tinnunculus*), o picanço-real (*Lanius meridionalis*), o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), a gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*). Durante o trabalho de campo realizado no âmbito deste EIA e as monitorizações realizadas na área de estudo, não foram observados indícios de nidificação de nenhuma destas espécies.

Das 126 espécies inventariadas, 22 constam no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro: o abutre-preto (*Aegypius monachus*), o guarda-rios (*Alcedo atthis*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*), o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), o tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), a toutinegra-do-mato (*Curruca undata*), a sombria (*Emberiza hortulana*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a cotovia-escura (*Galerida theklae*), o grifo (*Gyps fulvus*), a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), o milhafre-real (*Milvus milvus*), o goraz (*Nycticorax nycticorax*), o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o colhereiro (*Platalea leucorodia*) e o ibis-preto (*Plegadis falcinellus*).

Durante o trabalho de campo identificaram-se 16 espécies de aves, sendo que nenhuma possui estatuto desfavorável de conservação (Almeida *et al.*, 2022).

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 afeta à LE-CFTV.AP4/35 com qualquer área crítica para aves.

No decorrer das observações de aves de rapina e/ou planadoras, realizadas no âmbito das monitorizações, foi confirmada a nidificação de uma espécie não ameaçada a partir dos pontos localizados dentro da área de estudo da LE-CFTV.AP4/35: o chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*). Esta confirmação de nidificação foi registada em junho de 2023. É importante destacar que esta espécie não é ameaçada, e que não é considerada prioritária no âmbito dos anexos da Diretiva Aves. É ainda relevante assinalar que durante as monitorizações que já decorreram no ano de 2024 ainda não foi confirmada a nidificação de qualquer espécie.

De forma geral, os dados recolhidos da comunidade de aves em geral permitiram verificar que a época de reprodução (2023) foi aquela com maior registo de número de indivíduos nos corredores da LE-CFTV.AP4/35 e que a época de invernada (2023) foi aquela que teve menos registos (Figura 7.30). Em relação à riqueza específica, a época

de reprodução (2023) foi a que obteve uma maior riqueza específica nos corredores da LE-CFTV.AP4/35 (n=29) (Figura 7.30).

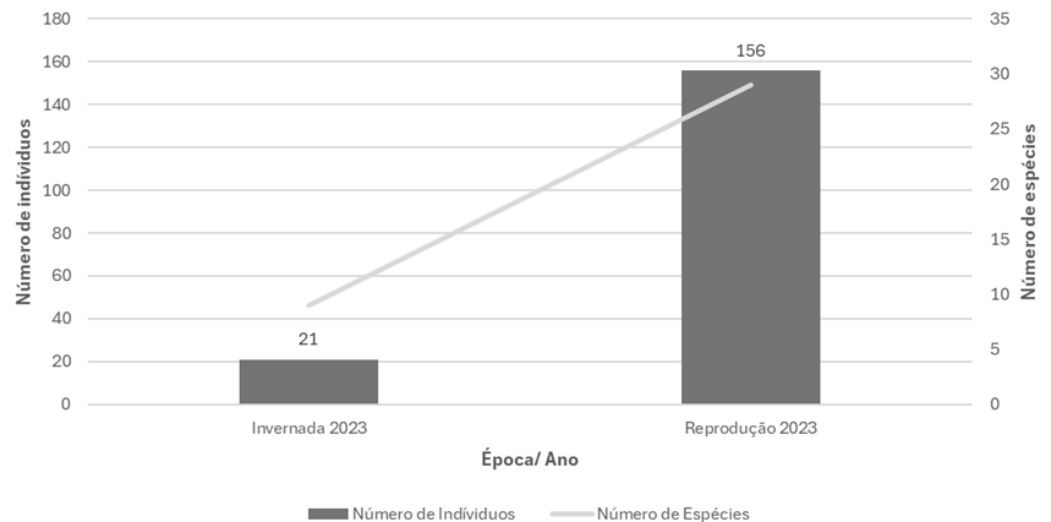


Figura 7.30 – Abundância e riqueza de aves obtida para a área de estudo dos corredores da LE-CFTV.ACP4/35

A determinação da abundância relativa por espécie (Quadro 7.33), permite identificar as espécies com maior presença em cada área de estudo.

De entre as espécies inventariadas nos corredores LE-CFTV.AP4/35, aquelas que se destacaram em termos de abundância foram as seguintes: tentilhão (*Fringilla coelebs*), chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*) e gralha-preta (*Corvus corone*) que no seu conjunto representaram 42,94% de todos os indivíduos de aves registados durante a amostragem no corredor LE-CFTV.AP4/35. Destas espécies inventariadas, 2 possuem estatuto de conservação desfavorável: açor (*Accipiter gentilis*) com estatuto “Vulnerável” (VU) e milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto “Criticamente em Perigo/Pouco Preocupante” (CR/LC).

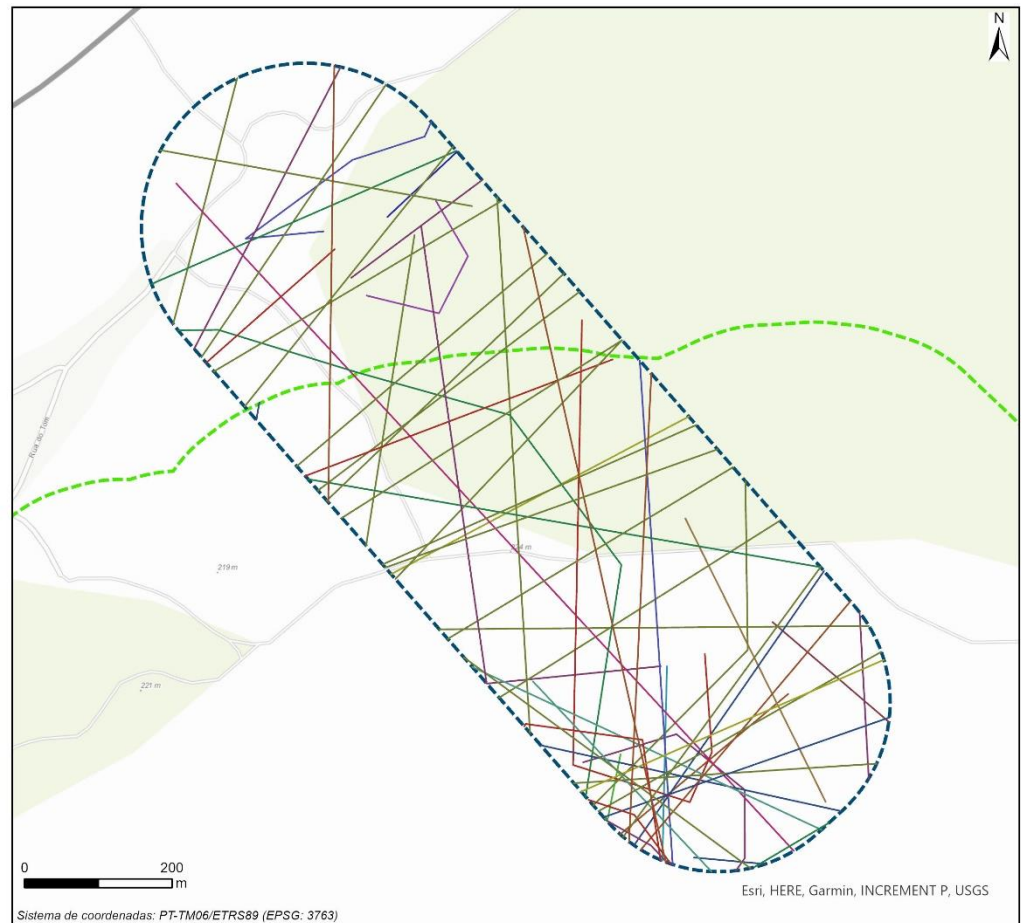
Quadro 7.33 – Abundância relativa de aves por época fenológica monitorizada na área dos corredores LE-CFTV.AP4/35

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	INVERNADA 2023	REPRODUÇÃO 2023
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	1,00	0,00
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	LC	0,00	2,00
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	0,00	1,00
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	0,00	1,00
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	LC	0,00	1,50
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	0,00	1,00
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	1,00	5,50
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	0,00	0,50

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO	INVERNADA 2023	REPRODUÇÃO 2023
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	0,00	1,00
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	0,50	9,00
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	LC	0,00	2,00
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira	LC	0,00	1,00
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	0,00	3,00
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	3,50	18,50
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	1,00	0,00
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	0,00	1,00
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	LC	0,00	1,00
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	0,00	2,50
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	0,50	5,50
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC	0,00	1,00
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	0,00	1,00
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	0,50	0,00
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	0,00	3,50
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-papo-branco	LC	0,00	0,50
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	NA/LC	2,00	0,00
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	LC	0,00	1,50
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	0,00	0,50
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	0,00	3,00
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	0,00	1,00
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	0,00	0,50
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	0,00	3,50
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Cariça	LC	0,00	2,00
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	0,00	3,00
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC	0,50	0,00
Total			10,5	78

No âmbito dos pontos de observação direcionados para aves de rapina e/ou planadoras foram registados 59 movimentos de aves pertencentes a 16 espécies.

A maioria dos movimentos observados pertenceram a grifo (*Gyps fulvus*) (20 movimentos). Os movimentos desta espécie distribuíram-se um pouco por toda a área do corredor (Figura 7.31).



Rotas de Rapinas e Planadoras

— Accipiter gentilis	— Columba palumbus	— Hieraaetus pennatus
— Aegypius monachus	— Corvus corax	— Milvus migrans
— Apus pallidus	— Corvus corone	— Milvus milvus
— Buteo buteo	— Garrulus glandarius	— Pernis apivorus
— Ciconia ciconia	— Gyps fulvus	— Plegadis falcinellus
— Circaetus gallicus		

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

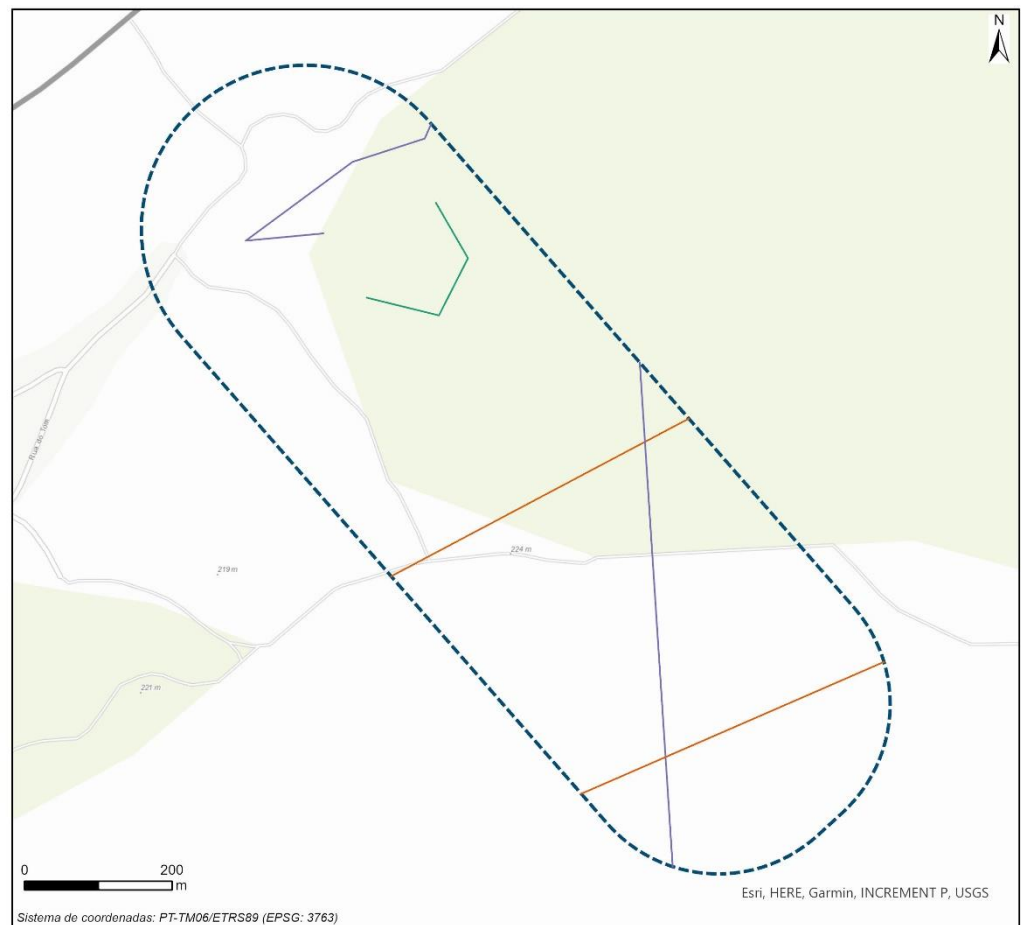
 Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 7.31 – Movimentos de aves de rapina e/ou planadoras observadas nos corredores da LE-CFTV.AP4/35

No que diz respeito às espécies com estatuto de conservação desfavorável, salienta-se a observação do abutre-preto (*Aegypius monachus*), classificado como “Em Perigo” (EN), o milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto de “ criticamente em Perigo” (CR) para a sua população nidificante e o açor com estatuto “Vulnerável” (VU). Na Figura 7.32 apresentam-se os movimentos observados pelas espécies ameaçadas na área coincidente com o corredor da LE-CFTV.AP4/35. De uma forma geral, verifica-se a existência de 5 rotas espalhadas pela área do corredor (Figura 7.32).

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 5 espécies em atravessamento, com risco intermédio de colisão: açor, 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.



Rotas de Rapinas e Planadoras Ameaçadas

- Accipiter gentilis
- Aegypius monachus
- Milvus milvus

Fonte: SMConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 7.32 – Movimentos de aves de rapina com estatuto de conservação desfavorável, observadas na área dos corredores da LE-CFTV.AP4/35

- *Mamíferos*

Foram inventariadas 49 espécies de mamíferos para a quadrícula UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo, das quais 29 espécies correspondem a mamíferos terrestres e 20 espécies a quirópteros.

No que respeita a mamíferos terrestres, 23 espécies têm ocorrência confirmada na quadrícula UTM sobre as quais se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 5 espécies com estatuto, designadamente:

- Com estatuto Vulnerável (VU): rato-de-água (*Arvicola sapidus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), rato-de-cabrera (*Microtus cabrerae*), rato-do-campo-de-lusitano (*Microtus rozianus*), coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*);

Relativamente ao rato-de-Cabrera (*Microtus cabrerae*) que, de acordo com a bibliografia, tem ocorrência dada como confirmada na área de estudo, durante o trabalho de campo foi realizado um levantamento de habitats potenciais para esta espécie na área de estudo da LE-CFTV.A4/35, não tendo sido encontrados vestígios nem habitats onde a ocorrência desta espécie seja expectável.

Das espécies de mamíferos terrestres inventariadas, 4 estão presentes nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro:

- Anexo B-V: geneta (*Genetta genetta*), sacarrabos (*Herpestes ichneumon*);
- Anexos B-II e B-IV: lontra (*Lutra lutra*) e rato-de-Cabrera (*Microtus cabrerae*).

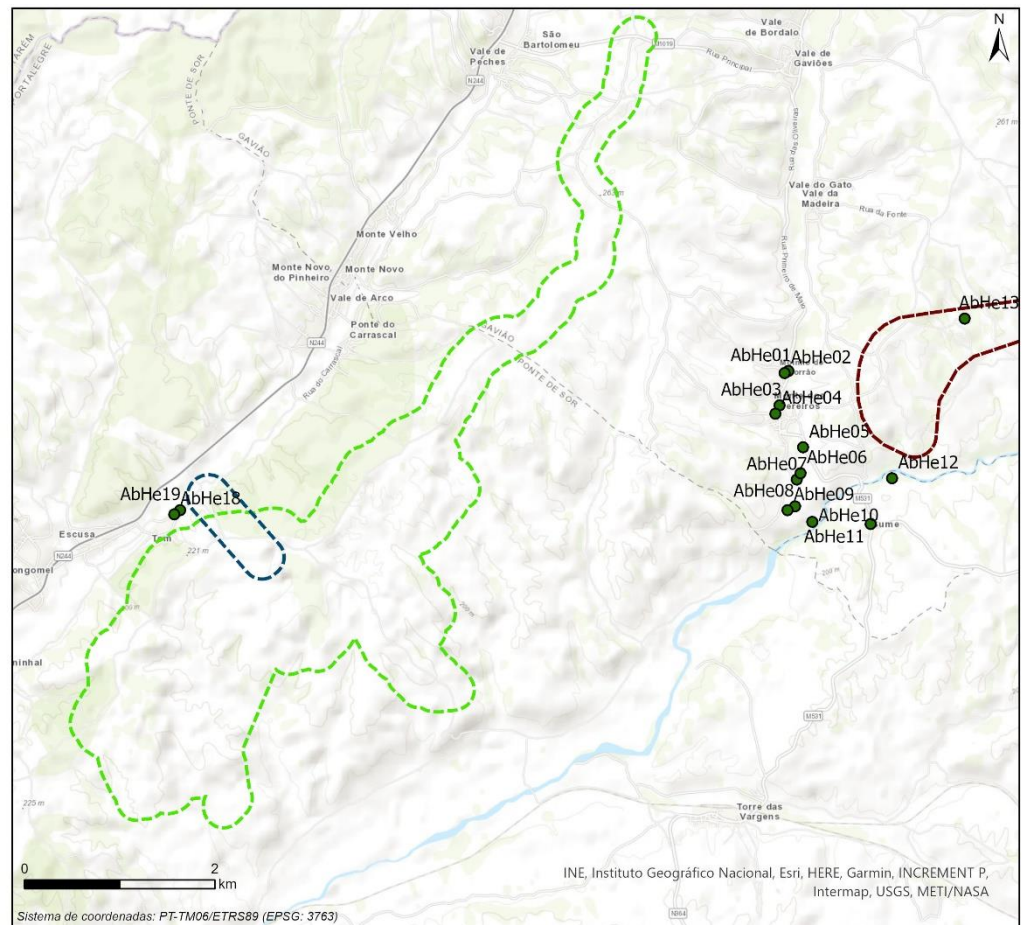
Durante o trabalho de campo foram observados indícios de presença de 3 espécies comuns e sem estatuto de conservação: texugo (*Meles meles*), javali (*Sus scrofa*) e raposa (*Vulpes vulpes*).

No que diz respeito aos quirópteros, 9 espécies têm ocorrência confirmada na quadrícula UTM sobre a qual se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO VII do VOLUME IV – ANEXOS**). A pesquisa efetuada permitiu identificar 6 espécies com estatuto, designadamente:

- Com estatuto Vulnerável (VU): Morcego-de-franja-do-Sul (*Myotis escalerai*), Morcego-rato-grande (*Myotis myotis*);
- Com estatuto Em Perigo (EN): Morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*), Morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), Morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*);
- Com estatuto Criticamente em Perigo (CR): Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*).

Todas as espécies de quirópteros inventariadas estão presentes nos anexos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, distribuindo-se entre os anexos B-II e B-IV.

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, distando cerca de 14 km do abrigo mais próximo referenciado na bibliografia. Durante os trabalhos de monitorização na área de estudo foram identificadas várias infraestruturas com potencial para serem abrigos de morcegos, sem que tenha sido possível, durante as prospeções, verificar a sua utilização pelos morcegos. Duas destas infraestruturas estão localizadas a uma distância próxima da área de estudo da LE-CFTV.LCP, as infraestruturas AbHe18 e AbHe19, localizadas a cerca de 100-200 m a oeste. Foi ainda identificado um conjunto de infraestruturas a este, junto à porção terminal dos corredores da LE-CFH.SCM, cuja mais próxima (AbHe09) dista cerca de 5,3 km da área de estudo da LE-CFTV.LCP. 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. Na Figura 7.33 são apresentadas as infraestruturas com potencial para serem abrigos de morcegos, localizados na envolvente alargada (10 km) da área de estudo.



Abrigos de Quirópteros

- Infraestruturas com potencial para serem abrigos de quirópteros

Fonte: SMCConsulting & BE - Bioinsight&ECO (2024)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

- ▭ Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)
- ▭ Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)
- ▭ Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 7.33 - Localização das infraestruturas com potencial para serem abrigos de quirópteros conhecidas na envolvente alargada (10 km) da área de estudo da LE-CFTV.AP4/35

ESPÉCIES DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

A aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia permitiu definir 26 espécies como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, 21 delas com ocorrência confirmada para as quadrículas UTM 10x10 km onde a área de estudo se insere (Quadro 7.34).

Quadro 7.34 – Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo da LE-CFTV-AP4/35

GRUPO	ESPÉCIE		TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO	ENDEMISMO
	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM			
Ave	<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	C	VU	
	<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	C	EN	
	<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	C	VU	
	<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	C	EN	
	<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	C	CR/EN	
	<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	C	VU	
	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	C	VU	
	<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	C	VU	
	<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	C	VU	
	<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	P	CR/LC	
	<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	C	VU	
	<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	C	VU	
	<i>Larus fuscus</i>	Gaiyota-de-asa-escura	C	VU/LC	
	<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	C	CR/LC	
	<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	C	VU	
Mamífero	<i>Arvicola sapidus</i>	Rato-de-água	C	VU	Ibérico
	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre-ibérica	C	VU	Ibérico
	<i>Microtus cabrerae</i>	Rato-de-cabrera	C	VU	Ibérico
	<i>Microtus rozianus</i>	Rato-do-campo-de-lusitano	C	VU	Ibérico
	<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	P	CR	
	<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	P	EN	
	<i>Myotis escaleraei</i>	Morcego-de-franja-do-Sul	C	VU	
	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	C	VU	
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-ibérico	C	VU	
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	P	EN	
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	P	EN	

7.3.6 ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

Foram definidas as áreas de maior relevância ecológica coincidentes com a área de análise do Projeto (**DESENHO 9.3** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Para a área analisada 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. 0,28% da área cartografada – 8,02ha, num total de ca. 2904ha 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. 0,67ha).
 - **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, sendo frequente em todo o território nacional. Na área de estudo ocorre numa área limitada (7,35ha) e apresenta-se em mau estado de conservação.

Estas áreas incluem ainda, um buffer de 100m em torno dos locais com indícios, galerias, de rato-de-cabrera (*Microtus cabreræ*) identificados na área de estudo.

De notar que apenas foi identificada uma área que coincida 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, designadamente um local com nidificação confirmada de chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), com estatuto VU (Almeida *et al.*, 2022) dentro da área de estudo da CFTV, mas fora da área vedada (consultar **DESENHO 9.3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**)

As áreas ecologicamente “Sensíveis” incluem:

- Áreas com presença de Habitats, que ocorrem de forma muito pontual, na área de estudo do Projeto (ca. 0,05% da área cartografada – 1,45ha, num total de ca. 2904ha cartografados em toda a área de estudo).
 - **Habitat 6410** – Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*). Corresponde a juncais higrófilos e não halófitos de *Juncus acutiflorus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. rugosus*, *J. valvatus* ou prados dominados por *Molinia caerulea*. Em ambos os casos, são comunidades de solos espessos, permanentemente húmidos, quando não encharcados com água estagnada e com evidências de gleização no perfil do solo. Na área de estudo do projeto a sua presença encontra-se muito localizada, ocupando 0,86ha.
 - **Habitat 8230** – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Trata-se de superfícies rochosas ou leptossolos líticos siliciosos com vegetação pioneira rica em

crassuláceas do género *Sedum* sp., gramíneas cespitosas e líquenes. Na área de estudo do projeto a sua presença encontra-se muito localizada, ocupando 0,59ha.

- Áreas de povoamentos de sobreiros/azinheiras na área de estudo do Projeto – espécies de flora sujeitas a legislação nacional específica de proteção.

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 e de pastagem, com tendência para a continuidade da dominância de eucalipto, sobreiro e pinheiro-manso 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, 28-D Castelo Vide da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, e respetivas notícias explicativas: Zbyszewski, G.; Carvalhosa, A.; Gonçalves, F. (1981) – 28C Gavião; Peinador Fernandes, A., Correia Perdigão, J., Figueiredo de Carvalho, H., Martins Peres, A. (1973) – 28D Castelo de Vide.
- Folhas nº 344, 345 e 346, da Carta Militar de Portugal, à escala 1/25.000;
- 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 01330, de 11 de setembro de 2023;
- Ofício LNEG n.º 00739, de 22 de maio de 2024;
- Ofício LNEG n.º 01433, de 25 de setembro de 2023;
- 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

Do ponto de vista geomorfológico, as áreas em análise localizam-se entre a vasta Bacia Cenozoica do Baixo Tejo e peneplanície de modelado granítico do Alto Alentejo.

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV) e o respetivo corredor de estudo da LE-CFTV.AP4/35, assim como a metade Oeste dos corredores alternativos LE-CFH.SCM localizam-se sobre a Bacia Cenozoica do Tejo. Na peneplanície de modelado granítico do Alto Alentejo, materializada por superfícies aplanadas e levemente onduladas localiza-se a área de estudo Central Fotovoltaica de Heliáde (AE-CFH) e a metade leste dos corredores alternativos para a LE-CFH.SCM.

A descrição da Bacia cenozoica do Baixo Tejo (uma das unidades morfo-estruturais mais originais de Portugal Continental) 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.

Quanto ao domínio granítico, Peinador Fernandes, et al (1973) descreve como uma extensa superfície aplanada com cotas a variar entre os 220 e os 280 m (coincidente com a AE-CFH), e à medida que caminhamos para este vai-se elevando, ainda que modestamente, até à serra de S. Mamede, subindo então rapidamente, na região, à altitude máxima de 780 m, no vértice geodésico da Urra.

7.4.2.2 GEOMORFOLOGIA LOCAL

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Heliade caracteriza-se de um modo geral por uma geomorfologia típica de modelado granítico, correspondente a uma peneplanície com terrenos aplanados e levemente ondulados com cotas que variam entre os 265 e os 280 metros, diminuindo ligeiramente esta superfície para cotas de 250 m, quando entra no domínio da linha de água tributária da Ribeira do Monte (**DESENHO 16.1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Resumindo, na área de estudo da Central Fotovoltaica de Heliade existe uma homogeneidade de cotas que resultam em declives no geral bastante suaves, com inclinações inferiores a 5% (Fotografia 7.3), onde o vértice geodésico de Feitinhas com 275 m (na zona central da área) é representativo dessa constância de altitudes.

A rede hidrográfica gera um padrão dendrítico, sendo as linhas de água presentes de muito pequeno porte e de ocorrência apenas sazonal.



Fotografia 7.3 -Detalhe da superfície aplanada na AE-CFH

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

Qualquer um dos corredores alternativos para a linha elétrica de ligação da Central Fotovoltaica de Heliade à subestação de Comenda apresentam cotas muito idênticas entre si, sendo que no setor este, no domínio granítico, os valores de cota variam entre os 255 e os 265 metros, contudo à medida que os corredores migram para oeste, onde

à maior influência de formações cenozóicas, aliado à proximidade de linhas de água importantes como as Ribeiras de Sor, Sepelheira e Salgueira, os valores de cota tendem a diminuir para intervalos entre os 200 e os 225 metros, nas proximidades da Subestação de Comenda.

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens situa-se de um modo geral num planalto formado pelos depósitos detríticos do Pliocénico com cotas que variam entre os 250 e os 266 metros, diminuindo esta superfície para cotas de 210 m, quando entra no domínio das linhas de água tributárias das Ribeiras de Longomel e de Sor.

Na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens existe uma homogeneidade de cotas que resultam em declives no geral bastante suaves (Fotografia 7.4).



Fotografia 7.4 -Detalhe dos declives suaves na área de estudo central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)

Quanto ao ponto cotado mais alto da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens é o vértice geodésico de Vale de Gato com 266 m (na zona NNE da área), enquanto no extremo SW da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens localiza-se o vértice geodésico de Vale de Comeias com a cota de 227 m (a mais baixa da AE-CFTV).

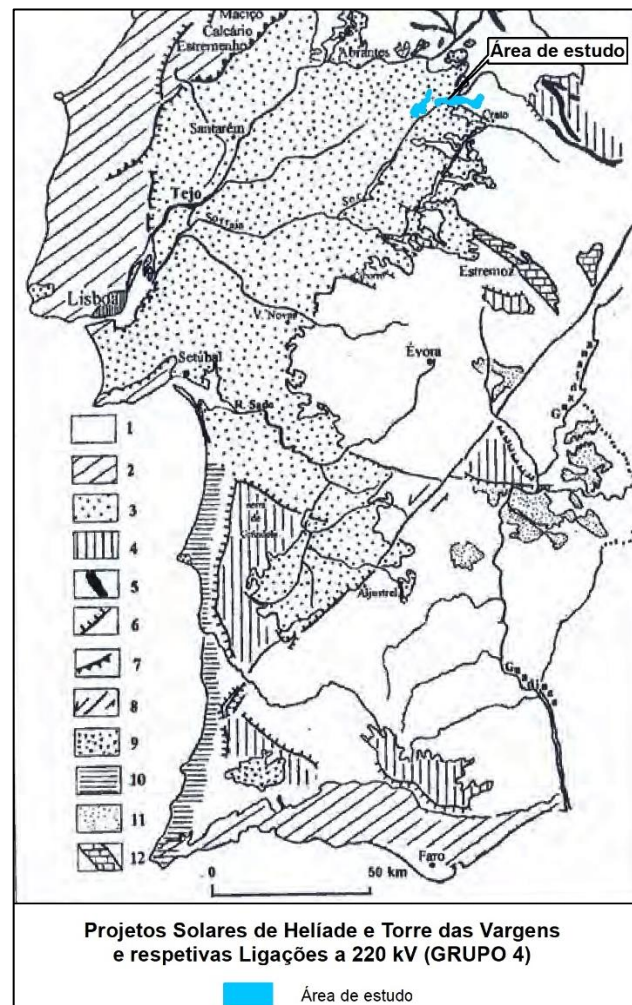
CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

O corredor de pequenas dimensões que contém a linha elétrica de Torre das Vargens, de ligação da subestação de Torre das Vargens ao apoio 4/35, apresenta cotas muito idênticas entre si, sendo que no setor NW os valores de cota rondam os 200 metros (em zona de influência da Ribeira de Longomel) e a SE os valores de cota elevam-se para os 220 metros, com clara influência das formações cenozóicas, na chegada à Subestação de Torre das Vargens.

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 meso-cenozoicas que são individualizadas na Orla Ocidental, Orla Meridional e Bacia Cenozoica do Tejo-Sado.



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 7.34 - Enquadramento geológico regional das áreas em estudo

As áreas em estudo dividem-se por domínios geológicos diferentes, sendo que a área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV) e o corredor de estudo da linha elétrica de Torre das Vargens (LE-CFTV.AP4/35) e ainda o troço Oeste dos corredores de estudo da linha elétrica Heliade – Comenda (LE-CFH.SCM) localizam-se na vasta Bacia Cenozoica do Baixo Tejo. Quanto à área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH) e o troço Este dos corredores de estudo da linha elétrica Heliade – Comenda (LE-CFH.SCM) localizam-se na peneplanície do maciço granítico do Alto Alentejo.

A Bacia Cenozoica do Baixo Tejo (Figura 7.34). 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.

Segundo Peinador Fernandes, et al (1973) a região mapeada, predominantemente granítica ou de rochas destas derivadas, ocupando os xistos ante-ordovícicos e rochas metamórficas pequenas áreas, corresponde a extensa superfície aplanada de que sobressaem as cristas quartzíticas ordovícias da serra de S. Mamede, orientadas NNW-SSE. Estão, também, representados sedimentos do Devónico inferior e médio e do Silúrico superior, que fazem parte do sinclinal a leste, entre as referidas cristas quartzíticas.

Na área do Projeto, a bacia individualizou-se nas rochas paleozoicas do Maciço Hespérico. As áreas em estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV) e respetiva linha elétrica Torre das Vargens (LE-CFTV.AP4/35) e ainda os corredores de estudo da linha elétrica Heliade – Comenda (LE-CFH.SCM)) localizam-se na margem esquerda do rio Tejo, sendo abrangidas na totalidade pela folha 28-C Gavião, enquanto a área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH) e os troços Este dos corredores de estudo da linha elétrica Heliade – Comenda (LE-CFH.SCM) localizam-se na peneplanície do maciço granítico do Alto Alentejo, sendo abrangidas pela folha 28-D Castelo de Vide (ver **DESENHO 10.1** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**). As litologias de ambas as cartas estão descritas nas notícias explicativas Zbyszewski, G.; Carvalhosa, A.; Gonçalves, F. (1981) e Peinador Fernandes, A., Correia Perdigão, J., Figueiredo de Carvalho, H., Martins Peres, A. (1973), respetivamente.

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).

Assim de acordo com a cartografia mais recente, apresenta-se no Quadro 7.35 a compatibilização da cartografia geológica das formações cenozoicas presentes na área de análise, tendo por base o trabalho de Dias&Pais (2012) referente ao registo Cenozoico no Oeste da Ibéria (Portugal).

Quadro 7.35 - Compatibilização das formações geológicas da folha 28 – C (Gavião) e folha 28 – D (Castelo de Vide com Dias & Pais (2012))

DESIGNAÇÃO ANTIGA NA FOLHA DA CARTA GEOLÓGICA 1/50 000				Designação (Dias & Pais, 2012)
IDADES		Folha 28-C (Gavião)	Folha 28-D (Castelo de Vide)	
CENOZOICO	HOLOCÉNICO	a - Aluviões		Aluviões
	PLISTOCÉNICO	Depósitos terraços fluviais	Q ³ - (25-40 m)	Qf - Depósitos de Terraços Fluviais
	PLIOCÉNICO SUPERIOR/ VILAFRANQUIANO	P - Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto		Formações de Ulme e Almeirim
	PLIOCÉNICO INDIFERENCIADOS E MIOCÉNICO SUPERIOR	MP - Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras	MP - Arenitos feldspáticos; cascalheiras de planalto	Formações de Alcoentre e Tomar

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.

7.4.3.2 GEOLOGIA LOCAL

Tal como é possível observar no Quadro 7.35, na área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV) e o corredor de estudo da linha elétrica de Torre das Vargens (LE-CFTV.AP4/35) e ainda o troço Oeste dos corredores de estudo da linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM) apenas afloram formações de idade Cenozoica. Quanto à área de estudo da central fotovoltaica de Helíade (AE-CFH) e o troço Este dos corredores de estudo da linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM) localizam-se em domínio granítico.

Pontualmente nas áreas de estudo onde afloram formações de idade Cenozoica, existe uma sobreposição de depósitos de terraços fluviais Q3 de idade plistocénico no domínio da Ribeira de Salgueira a interseção de depósitos de terraços fluviais Q3 de idade plistocénico pelo corredor B para a LE-CFH.SCM.

Na AE-CFTV e do corredor da LE-CFTV.AP4/35 e ainda o troço Oeste dos corredores de estudo da linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM) afloram aluviões localizados nas ribeiras de Longomel e de Sor e nos tributários da Ribeira de Sor

Como já referido, o Projeto em avaliação localiza-se na folha 28-C Gavião, sobre as litologias de idade Cenozoica descritas por Zbyszewski, G. et.al (1981) e sobre a folha 28 - D Castelo de Vide, sobre os granitos de idade Hercínica descritos por Peinador Fernandes, A. et.al (1973).

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.

Cenozoico

a – Aluviões

As aluviões apenas estão cartografadas nas áreas de análise associadas ao projeto de Torre das Vargens, tanto na área de estudo da central fotovoltaica como no corredor de estudo para a LE-CFTV.AP4/35.

As aluviões modernas estendem-se ao longo dos vales das principais linhas de água, como a Ribeira de Sor e os seus afluentes (ribeiras de Longomel, do Salgueiro), formando depósitos maiores ou menores, geralmente separados uns dos outros. Trata-se, na maioria dos casos, de areias acastanhadas ou acinzentadas, às vezes argilosas, com seixos e calhaus rolados.



Fotografia 7.5 – Planície aluvial da ribeira de Longomel

Qf – Depósitos de terraços fluviais

São conhecidos na área depósitos de terraços fluviais os quais 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 são conhecidos na área em estudo principalmente na interseção do corredor B para a LE-CFH.SCM com a Ribeira de Sor e de Salgueira (apenas são intersetados os terraços Q3).

Ao passo que os terraços mais antigos (Q2 e Q1), menos desenvolvidos, não são observados nas áreas em estudo.

P – Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto

A litologia P de idade Pliocénico e Vilafranquiano, 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 acizentados e níveis de cascalheiras grosseiras Fotografia 7.6; mostram alguns enchimentos de canais e ravinam os arenitos argilosos subjacentes do conjunto mio-pliocénico. Esta unidade apresenta uma posição culminante na bacia e aflora em grande parte das áreas em estudo.



Fotografia 7.6 -Detalhe da Formação de Ulme e Almeirim que aflora em grande parte da área em estudo da Central e corredor de Torre das Vargens

MP – Areias, argilas, arenitos com níveis de cascalheiras

A litologia MP de idade miocénico superior e Pliocénico indiferenciados, correspondente ao conjunto das formações de Alcoentre e Tomar, atribuídas ao Miocénico na síntese do Cenozoico português 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 Fotografia 7.7. Os níveis superiores, deste complexo, ravinados pelas cascalheiras pliocénicas, 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 7.7 - Detalhe das formações de Alcoentre e Tomar na AE-CFTV

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 na central fotovoltaica de Helíade (AE-CFH) e o troço Este dos corredores de estudo da linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM) e é descrito como calco-alcálicos porfiróides, grosseiros, de duas micas, essencialmente biotítico, com vestígios de deformação ligeira. Contêm, essencialmente, quartzo, oligoclase, microclina-pertite, biotite e moscovite ($\Upsilon\pi g$). Fotografia 7.8 Peinador Fernandes, A. et.al (1973) identifica-o como granito de Nisa.

No extremo norte da AE-CFH, perto da localidade de Monte da Pedra, surge uma janela de granito alcalino (Granito de Gáfete), com tendência monzonítica, de grão médio, não porfiróide, com quartzo, microclina, microclina-pertite, albite, albite-oligoclase, oligoclase, moscovite e biotite ($\Upsilon'm$).



Fotografia 7.8 - Formação granítica aflorante na área de implantação do projeto da Central Fotovoltaica de Heliade.

No estudo geológico-geotécnico de carácter preliminar da AE - CFH foram identificados os referidos corpos graníticos que apresentam no terreno afloramentos de pequena dimensão com uma forma quase circular e dispersos entre si. Quanto à alteração do maciço rochoso este estudo identifica a rocha pouco a medianamente alterada (Grau de alteração e fraturação (ISRM) - W2-3/F3-4).

Identifica-se também solos residuais a cobrir o maciço rochoso ao longo de extensas áreas, principalmente nas zonas baixas e mais aplanadas. Estes solos residuais podem ser mais ou menos desenvolvidos e serão de natureza arenosa (saibros) com uma maior ou menor componente silto-argilosa, como resultado da alteração do maciço rochoso Figura 7.35.



Figura 7.35 - Corte indicativo do grau de alteração presente na AE - CFH

Por fim, apresenta-se no Quadro 7.36 seguinte com as formações geológicas presentes nas AE-CFH e CFTV e dos corredores preferenciais das linhas elétricas LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35.

Quadro 7.36 - Formações geológicas presentes nas várias áreas em análise

FORMAÇÕES GEOLÓGICAS									
IDADES		FOLHA 28-C (GAVIÃO)		FOLHA 28-D (CASTELO DE VIDE)	DESIGNAÇÃO (DIAS & PAIS, 2012)	AE-CFH	LE-CFH.SCM	AE-CFTV	LE- CFTV.AP4/35
HOLOCÉNICO		a - Aluviões			a - Aluviões	-	-	X	X
CENOZOICO	PLISTOCÉNICO	Depósitos terraços fluviais	Q ³ - (25-40 m)		Qf - Depósitos de Terraços Fluviais	-	X	-	-
	PLIOCÉNICO SUPERIOR/ VILAFRANQUIANO	P - Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto			Formações de Ulme e Almeirim	-	X	X	X
	MIOCÉNICO SUPERIOR E PLIOCÉNICO INDIFERENCIADOS	MP - Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras		MP - Arenitos feldspáticos; cascalheiras de planalto	Formações de Alcoentre e Tomar	-	X	X	X
SUBSTRATO HERCINICO - ROCHAS INTRUSIVAS	GRANITO TARDI- TECTÓNICO (IDADE 284 ± 5 MA)	Υ'm – Granitos alcalino de grão médio, não porfiróide, de duas micas.		Υ'm – Granitos alcalino de grão médio, não porfiróide	-	X	-	-	-
	GRANITO TARDI- TECTÓNICO (IDADE 284 ± 5 MA)	Υπg – Granitos calco-alcalinos grosseiro, porfiróide, de duas micas, predominantemente biotítico.		Υπg – Granitos calco-alcalinos, porfiróides de grão grosseiro.	-	X	X	-	-

7.4.4 RECURSOS GEOLÓGICOS

As áreas em análise inserem-se numa região onde os recursos minerais são escassos, no entanto, alguns materiais são aproveitados, principalmente as argilas inferiores, para cerâmica de telhas e tijolos.

Contudo, existe ainda indícios de pequenas explorações de calcários cristalinos para o fabrico de cal, uma vez que estes afloram em pequena extensão, assim como de argilas de idade Miocénica. 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).

Segundo Peinador Fernandes, et al (1973) historicamente existiram algumas explorações mineiras e pedreiras, tais como fosforitos em filões de quartzo-apatíticos, encaixados no granito hercínico que se encontram abandonadas. Paralelamente, a prospeção sistemática da região, revelou a existência de várias ocorrências uraníferas, essencialmente no granito hercínico de Nisa. O mesmo autor menciona número reduzido de pedreiras na região com concessões em Calcários, Quartzitos e em Granitos.

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 9 km.

Contundo, quanto às Captações de água mineral natural identifica-se a denominada Termas do Monte da Pedra, com nº de cadastro HM0000012 e concessionada à Câmara Municipal do Crato que dista dos corredores alternativos de Helíade em cerca de 2,5 km (Figura 7.36).

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 mais de 4 km da área de estudo da Central Fotovoltaica de Helíade, várias as ocorrências minerais de U, nomeadamente Biscaia, Monte Decalão e Monte dos Colos com códigos 867U, 991U e 992U respetivamente, apresentando-se como Brechas graníticas.

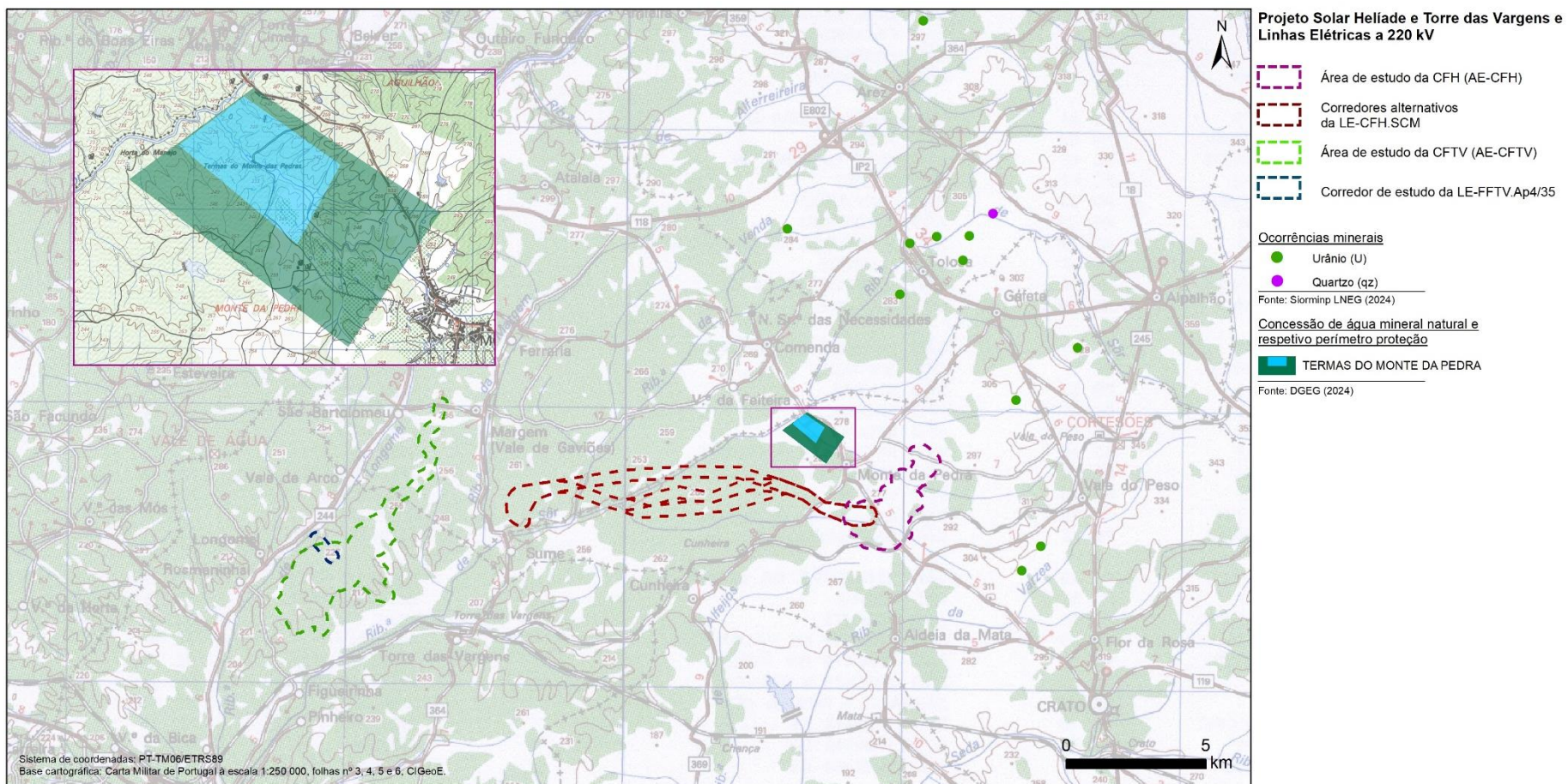


Figura 7.36 - Recursos geológicos existentes na envolvente próxima à área de estudo

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 situam as áreas em estudo, assim como nas áreas concelhias contiguas.

Contudo, importa referir que dado que a área em estudo da Central Fotovoltaica de Helíade e o nos corredores alternativos da linha elétrica Helíade-Comenda se desenvolvem numa região granítica, identificarem-se alguns afloramentos rochosos desta natureza.

Efetivamente é possível identificar na área de estudo da central fotovoltaica de Helíade corpos graníticos de dimensões variáveis, embora a grande maioria apresente dimensão métrica, com forma quase circular e dispersos entre si. Apresentam pouco relevo/expressão na paisagem e, aparentemente, sem grande valor conservacionista no âmbito do património geológico. No **DESENHO 10.2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta-se a distribuição destes afloramentos, tendo por base o identificado através do levantamento topográfico e posteriormente aferido por fotografia aérea. Em todo o caso, o projeto fotovoltaico evita a intersecção dos afloramentos rochosos cartografados.



Fotografia 7.9 - Afloramentos rochosos graníticos identificados na área de estudo da CFH

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.

Segundo o autor Peinador Fernandes, et al (1973) logo após os movimentos hercínicos ter-se-ia dado nova granitização (granitos de Nisa*) que metamorfozou tanto os xistos do complexo xisto-grauváquico como os sedimentos paleozóicos. Num paroxismo final os movimentos hercínicos, fase saálica, atuam numa direcção E-W, provocando a fracturação submeridiana de todo o maciço, de que sobretudo se ressentiu o granito hercínico, onde são inúmeras as fracturas e os esmagamentos lineares. Na dependência dos fenómenos de granitização formaram-se raros filões aplito-pegmatíticos e filões de quartzo. Também os movimentos alpinos exerceram a sua acção na região provocando o jogo de fraturas e falhas hercínicas, o que facilitou o preenchimento silicioso de grande parte delas. O efeito mais importante é a grande fractura de Castelo de Vide, de direcção NNE-SSW, que mostra um desligamento sinistrogiro, rejeitando a crista quartzítica da Sr.^a da Penha, de cerca de 300 m. Esta falha apresenta-se acompanhada, em grande parte da sua extensão, por um filão de quartzo. A região, que esteve emersa durante o Paleozóico superior e todo o Mesozóico, sofreu uma erosão intensa, dando lugar à formação de extensa plataforma, sobre que se depositaram grande abundância de sedimentos continentais, de que restam vestígios na folha a norte (28-B, Nisa). Como sedimentos mais modernos (Mio-pliocénicos) citam-se os referentes à Bacia Terciária do Tejo, de que restam vestígios na fronteira ocidental da área da folha. Também, provavelmente, da mesma idade são os calhaus rolados e sub-rolados quartzíticos que formam uma cascalheira de planalto, um pouco a oeste da povoação de Boa Vista.

Na Figura 7.37, onde se apresenta o enquadramento do projeto Solar de Helíade e Torre das Vargens em estudo no extrato da Carta Neotectónica de Portugal, identificam-se 3 alinhamentos geológicos que interseitam as áreas e linhas em estudo. Dois dos alinhamentos apresentam direcção NNE-SSW, sendo que a oeste o alinhamento provável passa coincidente à AE-CFTV com componente de movimentação vertical do tipo inverso e cinemática direita. O alinhamento de direcção NNE-SSW a Este da AE-CFH apresenta-se como uma falha de movimentação desconhecida. Por fim, o alinhamento ENE-WSW com movimentação desconhecida interseita os dois primeiros alinhamentos mencionados intesetando os corredores alternativos da LE-CFH.SCM e a parte norte da AE-CFH.

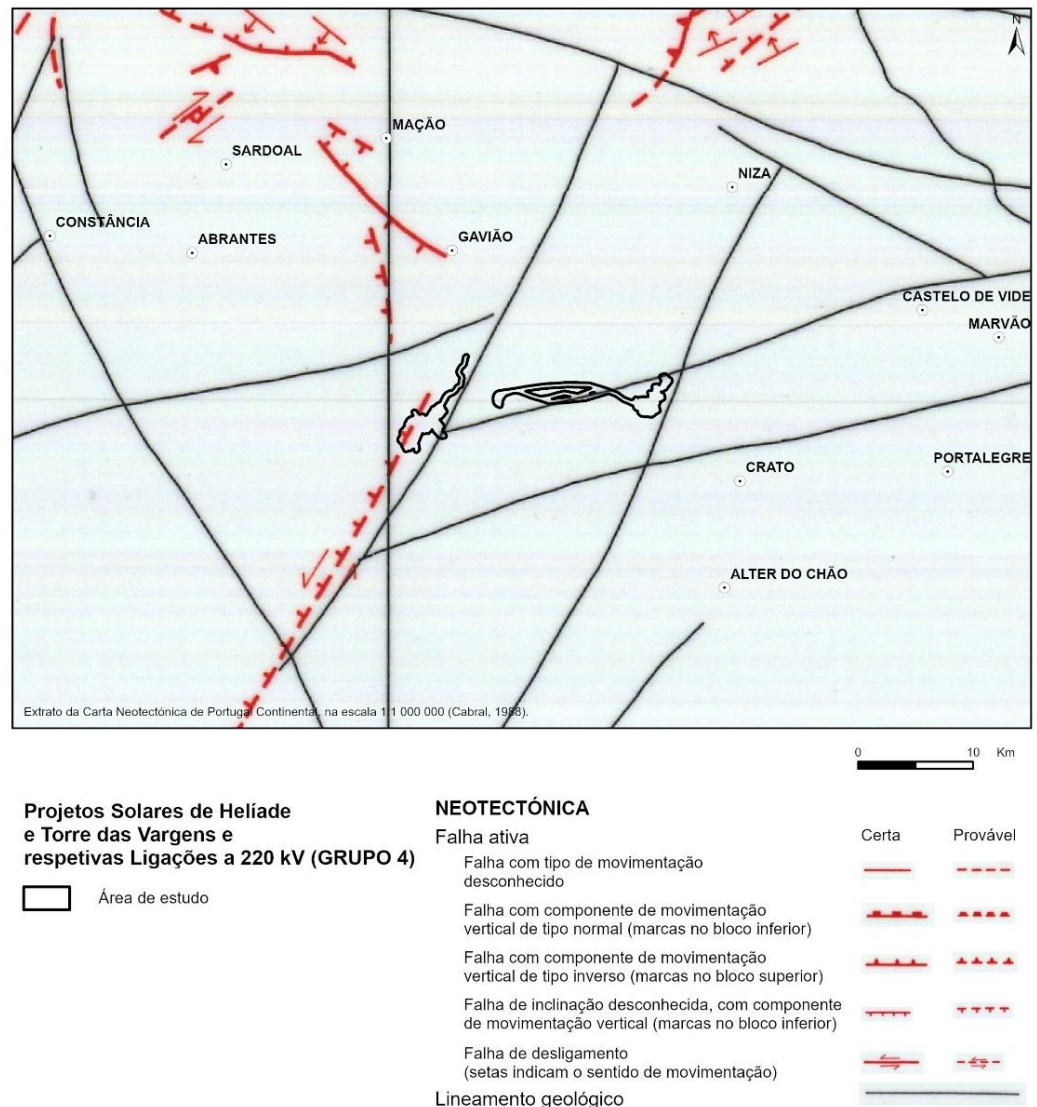


Figura 7.37 - Carta Neotectónica de Portugal (adaptada Cabral & Ribeiro, 1988)

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 7.38 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 7.38 b)).

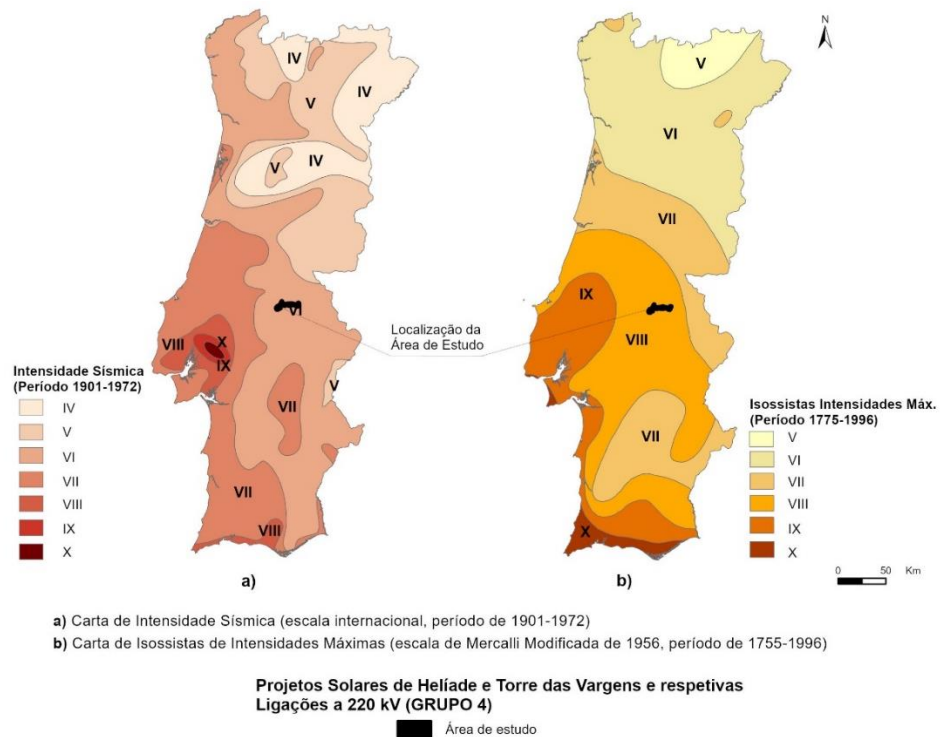
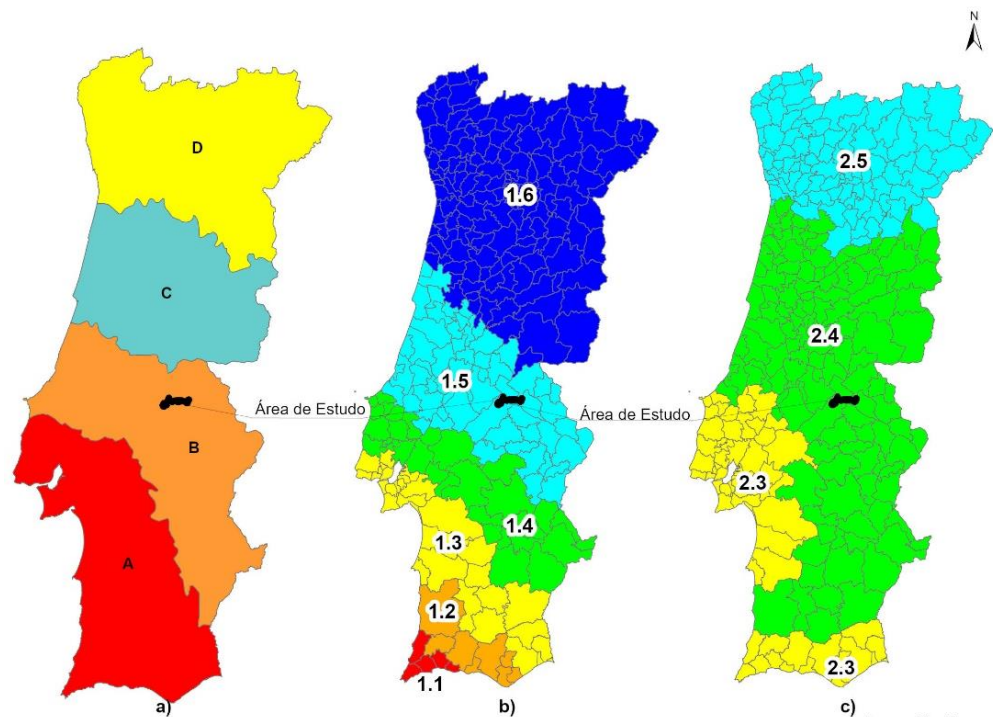


Figura 7.38 - Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas

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 .



a) Zonamento sísmico de Portugal continental (RSAEEP, 1983);
b) Zonamento sísmico de Portugal continental para o cenário de sismo afastado, tipo I (Eurocódigo 8, 2010);
c) Zonamento sísmico de Portugal continental para o cenário de sismo próximo, tipo II (Eurocódigo 8, 2010)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas
Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

■ Área de estudo

Figura 7.39 - 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 7.38a)), 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 7.39 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 7.39 b)), e à zona 2.4 no que se refere à ação de Tipo 2 (Figura 7.39 c)). No quadro seguinte, destacam-se as acelerações máximas de referência de projeto a considerar.

Quadro 7.37 - 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 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** e **DESENHO 11.2** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**.

7.5.2 TIPOLOGIA DE SOLOS

7.5.2.1 ENQUADRAMENTO

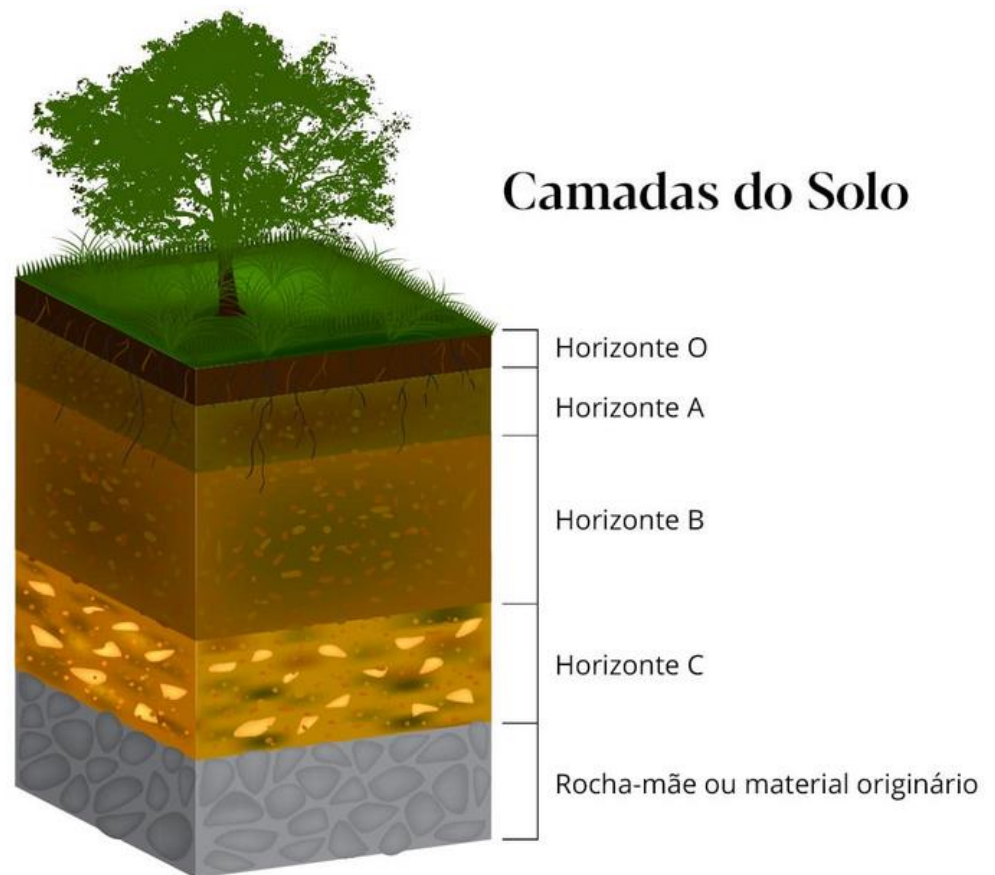
A génese de um solo é determinada pelos processos a que foram sujeitos (físicos ou químicos), pelos fatores de formação do solo (material de origem, clima, relevo, organismos, tempo e homem), pelos processos pedogenéticos envolvidos na diferenciação de solos e pela relação solo/condições ambiente. A 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 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).



Fonte: Florestas.pt, 2021

Figura 7.40 - Esquema exemplificativo da divisão do solo por camadas

7.5.2.2 **ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)**

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

Na área de estudo da Central Fotovoltaica de Helíade (AE-CFH) estão cartografadas 8 famílias de solos, que correspondem a 5 Ordens e 5 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.38. A Figura 7.41 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.

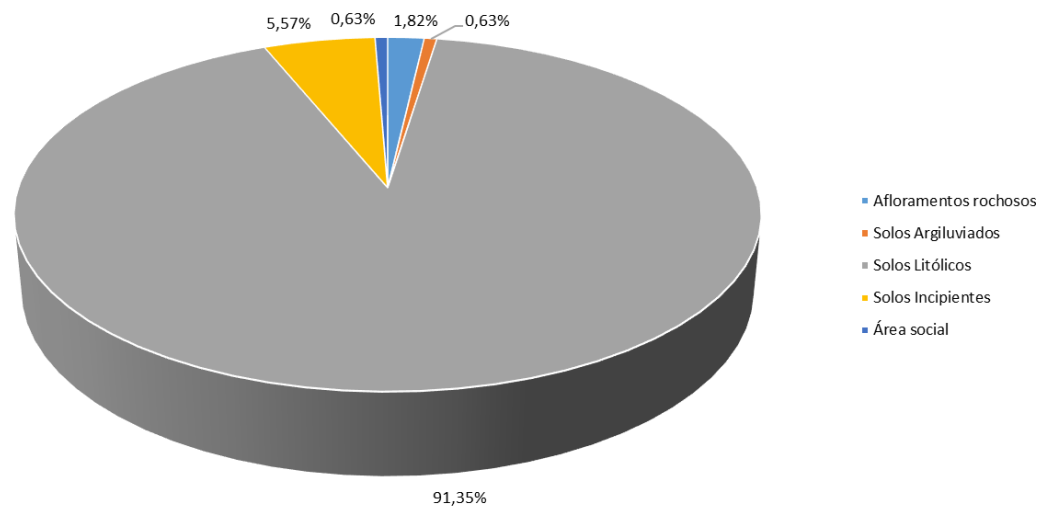


Figura 7.41 - Agregação dos solos da área de estudo da Central Fotovoltaica de Helíade segundo a categoria taxonómica de Ordem

Tal como se pode observar, a maioria dos solos presentes na área de estudo da CFH integram-se na Ordem Solos Litólicos (91,4%). Os Solos Incipientes revelam uma prevalência significativa de 5,6%, e os Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos estão presentes em cerca de 1,8% da área de estudo. Com representatividades semelhantes e menores, destacam-se os Solos Argiluvitados com 0,63%.

Quadro 7.38 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Central Fotovoltaica de Heliade

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		AE- CFH	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Área Social			Nv_asoc	-	3,88	0,63
Afloramento Rochoso	-	Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos	Arg	-	11,17	1,82
Solos Argiluvitados	Pouco Insaturados	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa)	Pag(p)	pedregosa	3,84	0,63
Solos Incipientes	Solos de Baixas	Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviosolos), Não Calcários, de textura mediana	Sb	-	12,86	2,09
			Sb(h)	mal drenada	21,35	3,48
Solos Litólicos	Não Húmicos	Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de granitos	Pg	-	347,18	56,53
			Pg(a)	agropédica	0,25	0,04
			Pg(d)	delgada	213,63	34,78
Total					614,16	100,00

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

A área de estudo dos corredores para o desenvolvimento da linha elétrica é composta por 3 corredores alternativos. Apresenta-se de seguida a análise da tipologia de solos em cada corredor alternativo.

CORREDOR A

No corredor A estão cartografadas 25 famílias de solos, que correspondem a 6 Ordens e 8 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.39. A Figura 7.42 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do corredor A, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

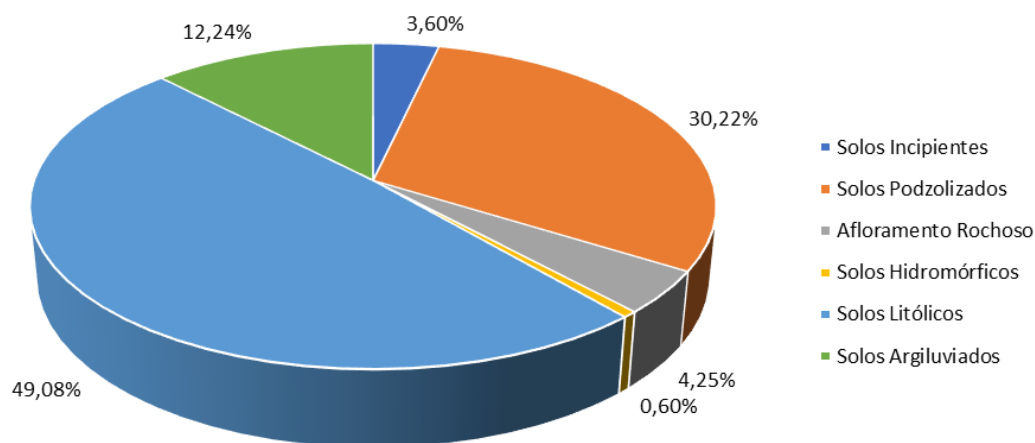


Figura 7.42 - Agregação dos solos do corredor A segundo a categoria taxonómica de Ordem

É possível observar que, no corredor A, existe maior prevalência de Solos Litólicos (49,08%), seguidos dos Solos Podzolizados (30,22%) e dos Solos Argiluviados que representam cerca de 12,24% do corredor alternativo. A representatividade Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos e dos Solos Incipientes é semelhante, cerca de 4,25% e 3,60% respetivamente, e a Ordem de solo Solos Hidromórficos revelam uma expressão reduzida (0,60%).

No Quadro 7.39 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no corredor de estudo A, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.39 - Tipos de solos identificados no corredor de estudo A da LE-CFH.SCM

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CORREDOR A	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos			Arg	-	28,25	4,25
Solos Argiluiados	Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Pdg	-	9,74	1,47
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses	Pdg(p)	pedregosa	9,88	1,49
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Srt	-	14,71	2,21
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Vdg	-	47,01	7,08
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	1,01	0,15
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	2,99	0,45
Solos Incipientes	Aluviossolos Modernos	Não Calcários, de textura mediana	A(h)	mal drenada	5,10	0,77
		Não Calcários, de textura ligeira	Al(h)	mal drenada	1,27	0,19
		Não Calcários, de textura ligeira	Al(h,i)	mal drenada e inundável	8,84	1,33
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura ligeira	Sbl(p)	pedregosa	1,95	0,29
		Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	5,42	0,82
			Sblu(p)	pedregosa	1,33	0,20
Solos Litólicos	Não Húmicos	Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par(p)	pedregosa	23,81	3,58
		Pouco Insaturados, Normais, de granitos	Pg	-	126,82	16,09
			Pg(d)	delgada	96,93	14,59
		Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura franco-arenosa a franca)	VI(p)	pedregosa	14,80	2,23
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt	-	9,61	1,45
Vt(p)	pedregosa		54,11	8,14		
Solos Podzolizados	Podzóis (Não Hidromórficos)	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	-	12,56	1,89
			Apr(p)	pedregosa	1,09	0,16
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	-	5,38	0,81
			Ppr(p)	pedregosa	37,56	5,65
			Ppt(p)	pedregosa	143,71	21,63



QUADRANTE

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CORREDOR A	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
	Podzóis, Hidromórficos	Com Surraipa, de areias ou arenitos	Pzh	-	0,45	0,07
TOTAL					664,34	100%

CORREDOR B

No corredor B estão cartografadas 24 famílias de solos, que correspondem a 6 Ordens e 15 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.40. A Figura 7.43 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do corredor B, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

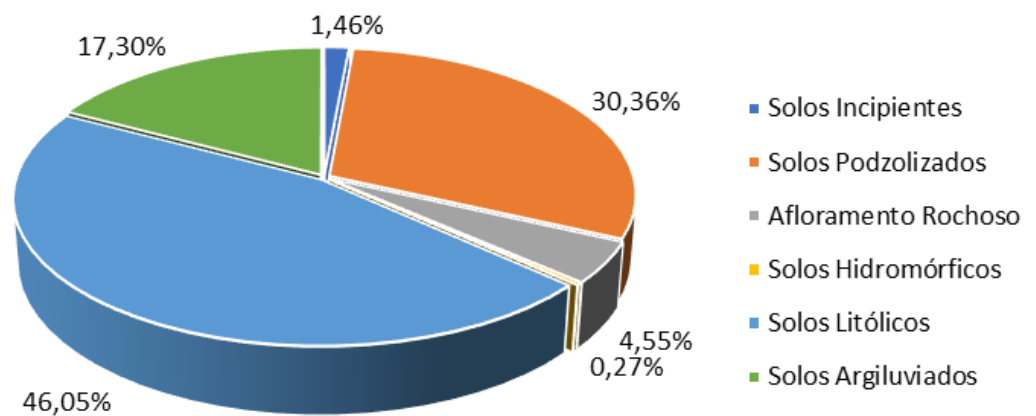


Figura 7.43 - Agregação dos solos do corredor B segundo a categoria taxonómica de Ordem

É possível observar que, no corredor B, existe maior prevalência de Solos Litólicos (46,05%), seguidos dos Solos Podzolizados (30,6%) e dos Solos Argiluviados que representam cerca de 17,30% do corredor alternativo. A representatividade Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos e dos Solos Incipientes é inferior, cerca de 4,55% e 1,46% respetivamente, e a Ordem de solo Solos Hidromórficos revelam uma expressão reduzida (0,27%).

No Quadro 7.40 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no corredor de estudo B, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.40 - Tipos de solos identificados no corredor de estudo B da LE-CFH.SCM

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CORREDOR B	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
		Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos	Arg	-	30,56	4,55
Solos Argiluvitados	Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Pdg	-	4,77	0,71
			Pdg(p)	pedregosa	15,35	2,29
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses	Srt	-	29,64	4,55
			Srt(p)	pedregosa	2,85	0,42
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Vdg	-	63,44	9,46
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	1,84	0,27
Solos Incipientes	Aluviossolos Modernos	Não Calcários, de textura mediana	A(h)	mal drenada	1,02	0,15
		Não Calcários, de textura ligeira	Al(h)	mal drenada	0,25	0,04
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura ligeira	Sbl(p)	pedregosa	1,95	0,29
		Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	4,28	0,64
			Sblu(p)	pedregosa	2,31	0,34
Solos Litólicos	Não Húmicos	Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par(p)	pedregosa	4,28	0,64
			Pg	-	114,12	17,01
		Pouco Insaturados, Normais, de granitos	Pg(d)	delgada	66,29	9,88
			Vt	-	9,83	1,46
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt(p)	pedregosa	113,64	16,94
			Vt(d,p)	delgada e pedregosa	0,87	0,13
Solos Podzolizados	Podzóis (Não Hidromórficos)	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	-	12,49	1,86
			Apr(p)	pedregosa	1,09	0,16
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	-	5,35	0,80
			Ppr(p)	pedregosa	44,25	6,59



QUADRANTE

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CORREDOR B	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	-	15,05	2,24
			Ppt(p)	pedregosa	125,49	18,70
TOTAL					670,99	100%

CORREDOR C

No corredor C estão cartografadas 30 famílias de solos, que correspondem a 7 Ordens e 8 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.39. A Figura 7.42 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes na área de estudo do corredor C, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

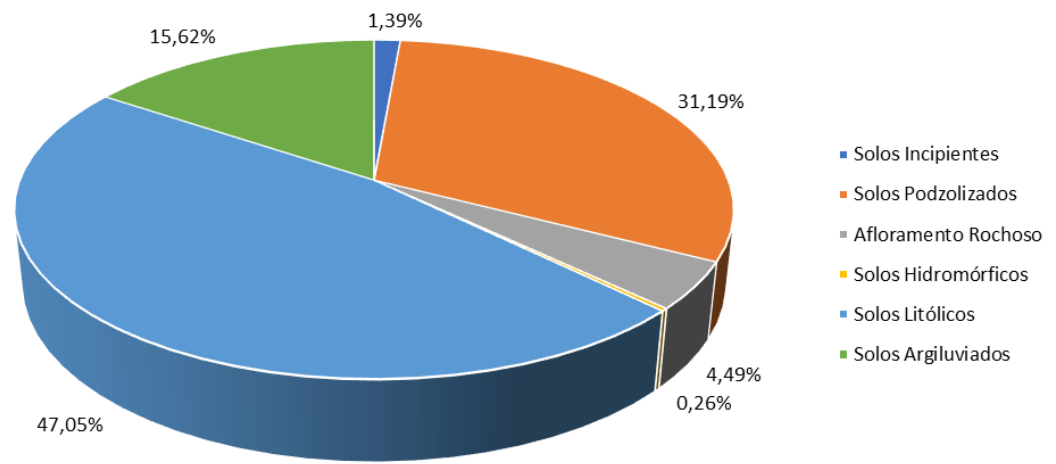


Figura 7.44 - Agregação dos solos do corredor C segundo a categoria taxonómica de Ordem

É possível observar que, no corredor C, existe maior prevalência de Solos Litólicos (47,05%), seguidos dos Solos Podzolizados (31,19%) e dos Solos Argiluviados que representam cerca de 15,62% do corredor alternativo. A representatividade Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos e dos Solos Incipientes é inferior, cerca de 4,49% e 1,39% respetivamente, e a Ordem de solo Solos Hidromórficos revelam uma expressão reduzida (0,26%).

No Quadro 7.39 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no corredor 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 corredor de estudo C da LE-CFH.SCM

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CORREDOR C	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Área Social			Nv_assoc	-	1,00	0,14
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos			Arg	-	31,74	4,48
Solos Argiluvitados	Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Pdg	-	4,02	0,57
			Pdg(p)	pedregosa	4,81	0,68
			Pdg(p,a)	pedregosa e agropédica	0,92	0,13
		Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses	Srt	-	16,97	2,40
			Srt(p)	pedregosa	9,98	1,41
			Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins	Vdg	-	70,88
Vdg(p)	pedregosa	1,68		0,24		
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	1,84	0,26
Solos Incipientes	Aluviossolos Modernos	Não Calcários, de textura mediana	A(h)	mal drenada	1,02	0,14
		Não Calcários, de textura ligeira	Al(h)	mal drenada	0,25	0,04
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura ligeira	Sbl(p)	pedregosa	1,95	0,28
		Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	4,28	0,60
			Sblu(p)	pedregosa	2,31	0,33
Solos Litólicos	Não Húmicos	Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par(p)	pedregosa	3,88	0,55
		Pouco Insaturados, Normais, de granitos	Pg	-	120,71	17,04
			Pg(d)	delgada	68,30	9,64
			Pg(p,a)	pedregosa e agropédica	0,92	0,13

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CORREDOR C	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt	-	21,42	3,02
			Vt(p)	pedregosa	104,48	14,75
			Vt(d,p)	delgada e pedregosa	0,87	0,12
			Vt(p,a)	pedregosa e agropédica	12,22	1,73
Solos Podzolizados	Podzóis (Não Hidromórficos)	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr	-	12,49	1,76
			Apr(p)	pedregosa	1,09	0,15
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados	Ppr	-	5,35	0,76
			Ppr(p)	pedregosa	67,86	9,9658
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	-	6,08	0,86
			Ppt(p)	pedregosa	117,69	16,62
		Ppt (p,a)	pedregosa e agropédica	10,06	1,42	
TOTAL					708,30	100%

7.5.2.3 **ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)**

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

Na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV) estão cartografadas 26 famílias de solos, que correspondem a 5 Ordens e 8 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.42. A Figura 7.45 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.

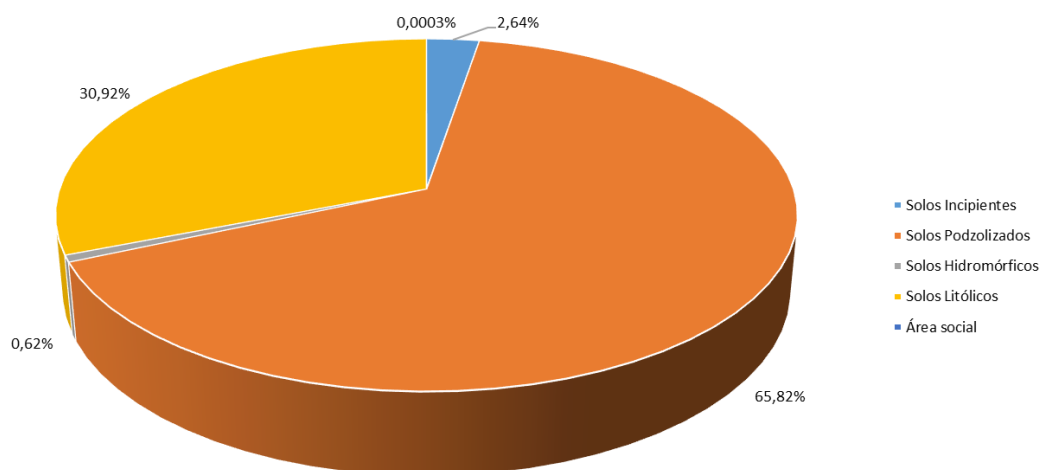


Figura 7.45 - Agregação dos solos da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens segundo a categoria taxonómica de Ordem

Tal como se pode observar na Figura 7.45, a maioria dos solos presentes na área de estudo da CFTV integram-se na Ordem Solos Podzolizados (65,8%). Os Solos Litólicos revelam uma prevalência significativa de 30,9%, e os Solos Incipientes estão presentes em cerca de 2,6% da área de estudo. Com representatividade menor, destaca-se os Solos Hidromórficos (0,62%).

Quadro 7.42 - Tipos de solos identificados na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CFTV	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Área social			Nv_assoc	-	0,003	0,0003
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	0,07	0,01
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Cal	-	7,20	0,61
Solos Incipientes	Aluviossolos Modernos	Não Calcários, de textura ligeira	Al		4,99	0,42
			Al(p)	pedregosa	0,03	0,002
	Regossolos Psamíticos	Normais, não húmidos	Rg	-	0,81	0,07
			Sbl	-	2,34	0,20
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, de textura ligeira	Sbl(p)	pedregosa	0,02	0,002
			Sblu	-	8,13	0,69
			Sblu(a)	agropédica	0,25	0,02
			Sblu(h,a)	mal drenada e agropédica	0,10	0,01
			Sblu(p)	pedregosa	14,64	1,23
Solos Litólicos	Húmicos	Câmbicos, Normais, de arenitos grosseiros - fase pedregosa	Mnt(p)	pedregosa	15,18	1,28
	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa) - fase pedregosa	Par(p)	pedregosa	106,54	8,98
			VI	-	0,06	0,01
		Vt	-	4,13	0,35	
		Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura franco-arenosa a franca)	Vt(d,p)	delgada e pedregosa	8,69	0,73
			Vt(e,p)	espessa e pedregosa	5,40	0,45
			Vt(p)	pedregosa	226,84	19,13
			Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados	Apr(p)	pedregosa	88,96

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CFTV	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppr	-	12,46	1,05
			Ppr(p)	pedregosa	27,44	2,31
		Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	-	111,64	9,41
			Ppt(d,p)	delgada e pedregosa	1,67	0,14
			Ppt(p)	pedregosa	538,84	45,41
TOTAL					1.186,58	100,00

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

No corredor de estudo estão cartografadas 9 famílias de solos, que correspondem a 4 Ordens e 5 Subordens, como demonstrado no Quadro 7.43. A Figura 7.46 permite aferir com maior visualização a representatividade cartográfica da tipologia de solos existentes no corredor de estudo, segundo a categoria taxonómica de Ordem.

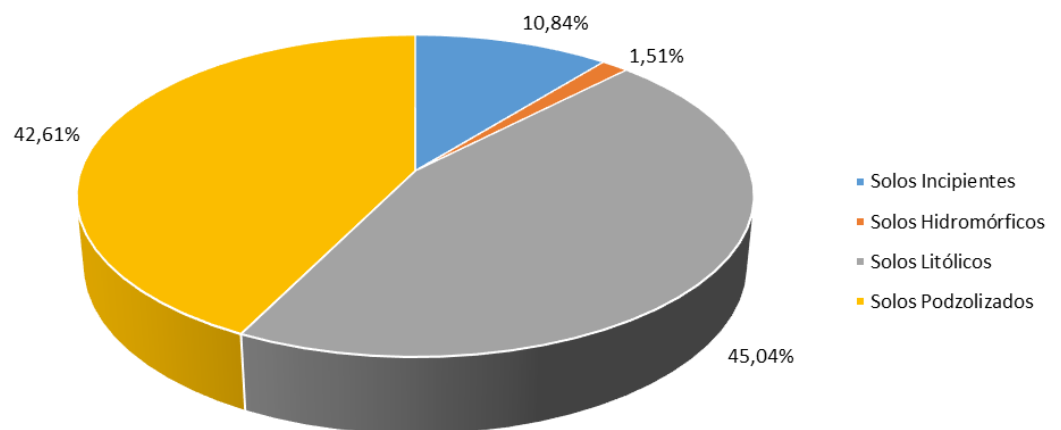


Figura 7.46 - Agregação dos solos da Corredor de Estudo da Subestação da Linha Elétrica Torre das Vargens-LMAT de Conexão ao Pego segundo a categoria taxonómica de Ordem

É possível observar que a tipologia de solos do corredor de estudo é predominantemente composta por Solos Litólicos (45,04%), seguido dos Solos Podzolizados, que compõe 42,6% do corredor de estudo. Com representatividade menor, destacam-se os Solos Incipientes (10,8%) e os Solos Hidromórficos (1,5%).

No Quadro 7.43 apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados no corredor de estudo, indicando a sua expressão absoluta, assim como a respetiva representatividade relativa face à totalidade da área.

Quadro 7.43 - Tipos de solos identificados no corredor de estudo da Linha Elétrica Torre das Vargens-Apoio 4/35

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		CORREDOR DE ESTUDO LE-CFTV.AP4/35	
			Símbolo	Fases	(ha)	(%)
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial	Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana	Ca	-	0,24	0,45
		Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira	Ca1	-	0,57	1,06
Solos Incipientes	Aluviossolos Antigos	Não Calcários, de textura ligeira	Atl(h)	mal drenada	1,35	2,50
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira	Sblu	-	3,15	5,84
			Sblu(p)	pedregosa	1,35	2,50
Solos Litólicos	Não Húmicos	Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)	Par(p)	pedregosa	8,24	15,27
		Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt(p)	pedregosa	16,06	29,76
Solos Podzolizados	Podzóis, (Não Hidromórficos)	Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	-	1,49	2,77
			Ppt(p)	pedregosa	21,50	39,84
TOTAL					53,97	100,00

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 7.44 e Quadro 7.45, respetivamente.

Quadro 7.44 – 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 7.45 – Subclasses da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)

SUBCLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
e	Limitações resultantes de erosão e de escoamento superficial
h	Limitações resultantes de um excesso de água
s	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 HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)**

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

No Quadro 7.46 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo da CFH e na Figura 7.47 apresenta-se a representação gráfica desta informação. Da análise desta informação verifica-se a predominância de solos pertencentes à classe D (39,7%), seguida pela classe E (32,5%), e por último a C (27,3%). No interior da área de estudo não existem manchas integradas na Classe A e na Classe B.

Quadro 7.46 – Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na CFH

CLASSE	SUBCLASSE	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE	
			SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	3,21	0,52%	0,52%
C	Ce	80,40	13,09%	27,30%
	Ch	21,35	3,48%	
	Cs	65,93	10,74%	
D	De	156,53	25,49%	39,67%
	Ds	87,12	14,19%	
E	Ee	189,62	30,87%	32,50%
	Es	10,00	1,63%	
TOTAL		614,16	100,00%	100,00%

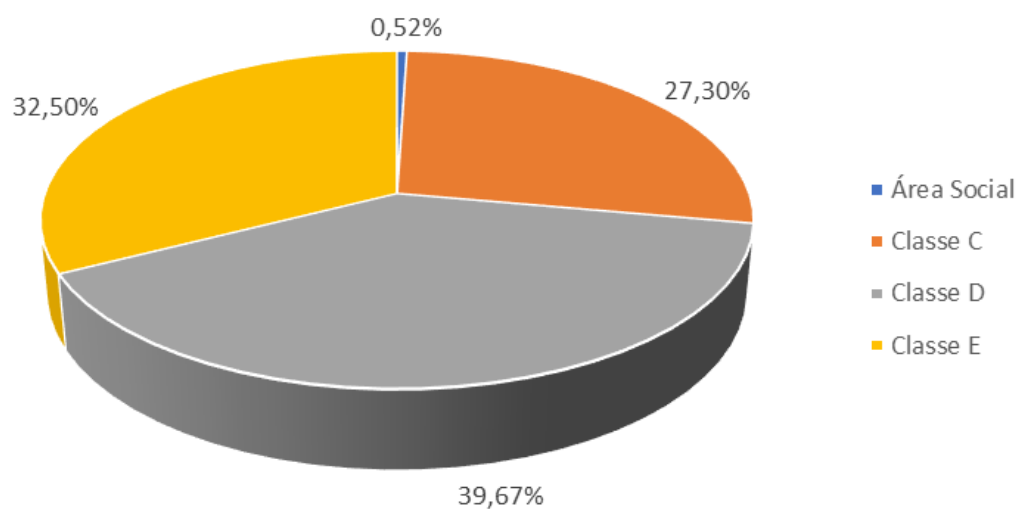


Figura 7.47 – Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na área de estudo da CFH

No Quadro 7.47 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.

Quadro 7.47 – Representatividade das três subclasses de Capacidade de uso do solo na área de estudo da CFH

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	426,55	69,45
h - excesso de água	21,35	3,48
s - limitações do solo na zona radicular	163,05	26,55

Da análise dos dados apresentados pode-se retirar as seguintes elações:

- A classe C, correspondente a solos com limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados, suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva, apresenta a terceira maior representação, cerca de 27%.
- A classe D, a que corresponde grande parte da área em estudo, nomeadamente cerca de 40%, 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 33% 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 e (erosão e de escoamento superficial) é a mais representativa das três subclasses, abrangendo cerca de 69% da AE-CFH. A subclasse s (limitações do solo na zona radicular) tem também uma representatividade significativa, com cerca de 27%, enquanto a subclasse h (excesso de água) é pouco representativa na área de estudo, com cerca de 3%.

Desta forma, pode-se afirmar que a maior parte dos solos presentes na **AE-CFH** apresenta reduzida capacidade para uso agrícola, devido limitações severas associadas a erosão e escoamento superficial, o que tem reflexos no rendimento da produção agro-pastoril.

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

CORREDOR A

No Quadro 7.48 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do corredor A.

Quadro 7.48 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor A

CLASSE	SUBCLASSE	CORREDOR A		
		ÁREA	REPRESENTATIVIDADE (%)	
		(ha)	SUBCLASSE	CLASSE
B	Bh	5,10	0,77%	0,96%
	Bs	1,27	0,19%	
C	Ce	31,91	4,80%	12,54%
	Ch	4,00	0,60%	
	Cs	47,37	7,13%	
D	De	191,07	28,76%	43,42%
	Dh	0,45	0,07%	
	Ds	96,95	14,59%	
E	Ee	256,49	38,61%	43,08%
	Es	29,72	4,47%	
TOTAL		664,34	100%	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.48. Verifica-se assim a predominância das manchas da Classe D, ocupando 43,42% da área, seguida da Classe E (43,08%), da Classe C (12,54%) e por último da Classe B (0,96%). No interior do corredor A não existem manchas integradas na Classe A.

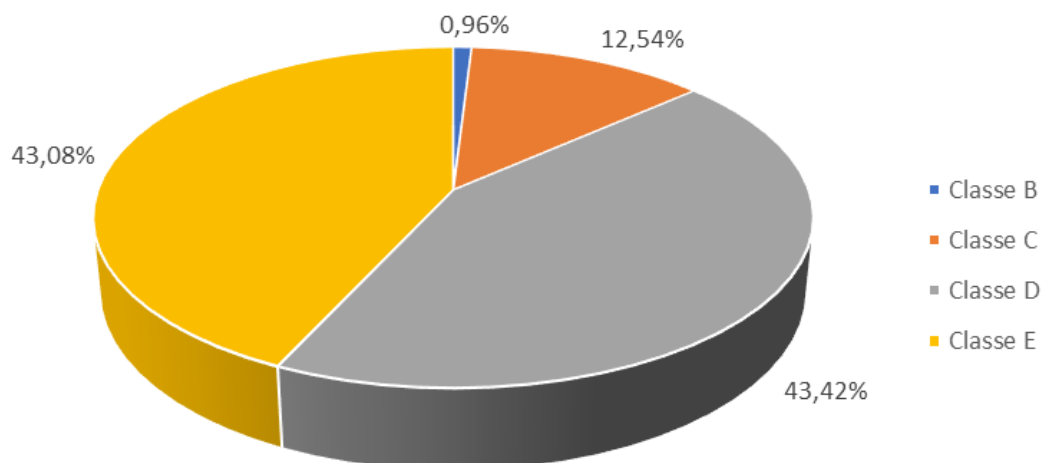


Figura 7.48 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – corredor A

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 do corredor A.

Quadro 7.49 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no corredor A

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	479,47	72,17%
h - excesso de água	9,55	1,44%
s - limitações do solo na zona radicular	175,32	26,39%

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 86,5% da área de estudo do corredor 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 classe B conta com a menor representação, está relacionada com 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 (1%).
- A subclasse e (erosão e de escoamento superficial) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 72% da área de estudo do corredor A. A subclasse s (limitações do solo na zona radicular), representa cerca de 26% da área de estudo, e a subclasse h (excesso de água) representa apenas 1%.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no corredor A não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal, com a nota de que se trata de solos com de e limitações severas a muito severas de erosão e escoamento superficial.

CORREDOR B

No Quadro 7.50 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do corredor B.

Quadro 7.50 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor B

CLASSE	SUBCLASSE	CORREDOR B		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	7,46	1,11%	1,11%
B	Bh	1,02	0,15%	0,19%
	Bs	0,25	0,04%	
C	Ce	36,25	5,40%	8,81%
	Ch	1,84	0,27%	
	Cs	21,03	3,13%	
D	De	223,58	33,32%	47,53%
	Ds	95,37	14,21%	
E	Ee	258,08	38,46%	42,35%
	Es	26,11	3,89%	
TOTAL		670,99	100%	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.49. Verifica-se assim a predominância das manchas da Classe D, ocupando 47,53% da área, seguida da Classe E (42,35%), da Classe C (8,81%) e por último da Classe B (0,19%). No interior do corredor B não existem manchas integradas na Classe A.

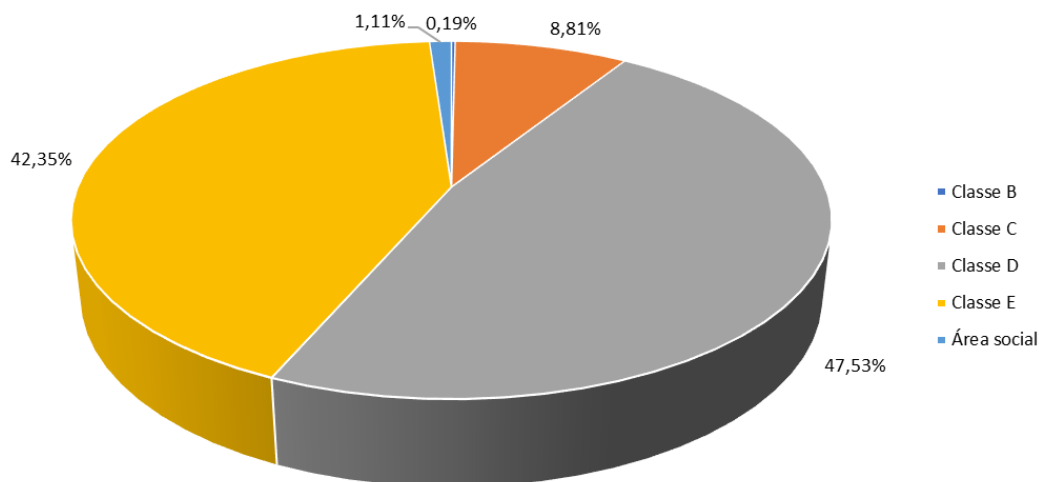


Figura 7.49 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – corredor B

No Quadro 7.51 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 corredor B.

Quadro 7.51 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no corredor B

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	517,91	77,19%
h - excesso de água	2,85	0,42%
s - limitações do solo na zona radicular	142,76	21,28%

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 apenas suscetível para uso florestal de proteção ou recuperação (classe E), conjuntamente, representando cerca de 90% da área de estudo do corredor B.
- 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 classe B conta com a menor representação, está relacionada com 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 (0,19%).
- A subclasse e (erosão e de escoamento superficial) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 77% da área de estudo do corredor B. A subclasse s (limitações do solo na zona radicular), representa cerca de 21% da área de estudo, e a subclasse h (excesso de água) representa apenas 0,42%.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no corredor B não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal, com a nota de que se trata de solos com de e limitações severas a muito severas de erosão e escoamento superficial.

CORREDOR C

No Quadro 7.52 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do corredor C.

Quadro 7.52 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor C

CLASSE	SUBCLASSE	CORREDOR C		
		ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
n.a.	ASoc	6,12	0,86%	0,86%
B	Bh	1,02	0,14%	0,18%
	Bs	0,25	0,04%	
C	Ce	31,56	4,46%	8,76%
	Ch	1,84	0,26%	
	Cs	28,67	4,05%	
D	De	252,82	37,25%	49,09%
	Ds	94,75	13,38%	
E	Ee	263,82	35,72%	41,10%
	Es	27,30	3,85%	
TOTAL		708,30	100%	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.50. Verifica-se assim a predominância das manchas da Classe D, ocupando 49,03% da área, seguida da Classe E (41,22%), da Classe C (8,71%) e por último da Classe B (0,18%). No interior do corredor C não existem manchas integradas na Classe A.

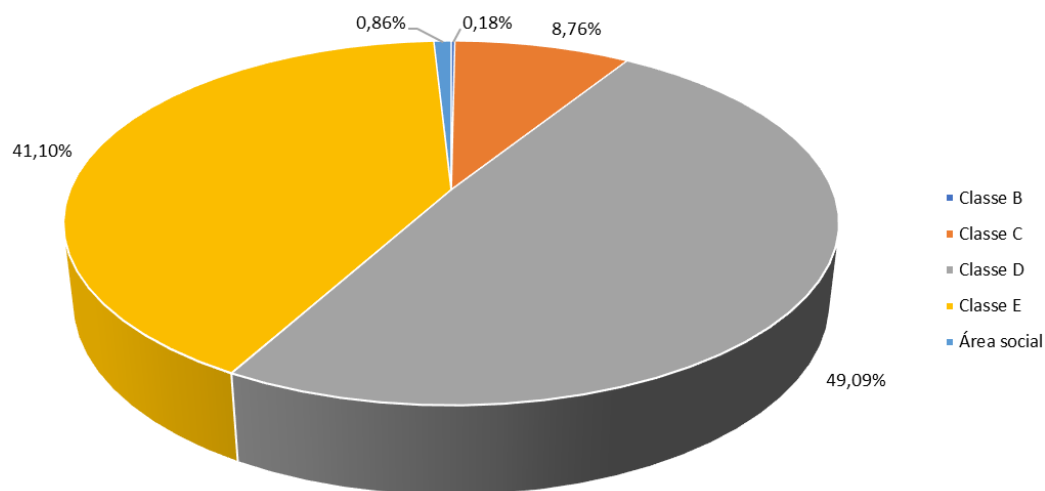


Figura 7.50 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – corredor C

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 do corredor C.

Quadro 7.53 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no corredor C

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	517,91	77,19%
h - excesso de água	2,85	0,42%
s - limitações do solo na zona radicular	142,76	21,28%

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 apenas suscetível para uso florestal de proteção ou recuperação (classe E), conjuntamente, representando cerca de 90% da área de estudo do corredor C.
- 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 classe B conta com a menor representação, está relacionada com 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 (0,18%).
- A subclasse e (erosão e de escoamento superficial) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 77% da área de estudo do corredor B. A subclasse s (limitações do solo na zona radicular), representa cerca de 21% da área de estudo, e a subclasse h (excesso de água) representa apenas 0,40%.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no corredor C não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal, com a nota de que se trata de solos com de e limitações severas a muito severas de erosão e escoamento superficial.

7.5.3.2 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

No Quadro 7.54 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e na Figura 7.51 apresenta-se sua representação gráfica. Da análise desta informação verifica-se a predominância de solos pertencentes à classe D (54,30%), seguida da classe E (39,74%) e da classe C (5,96%). No interior da área de estudo não existem manchas integradas na Classe A, sendo que a B revela uma representatividade residual (0,004%).

Quadro 7.54 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

CLASSE	SUBCLASSE	ÁREA	REPRESENTATIVIDADE (%)	
		(ha)	SUBCLASSE	CLASSE
B	Bs	0,05	0,004%	0,004%
C	Ch	0,28	0,02%	5,96%
	Cs	70,44	5,94%	
D	De	300,90	25,36%	54,30%
	Dh	7,20	0,61%	
	Ds	336,19	28,33%	
E	Ee	456,29	38,45%	39,74%
	Es	15,22	1,28%	
TOTAL		1.186,58	100%	100%

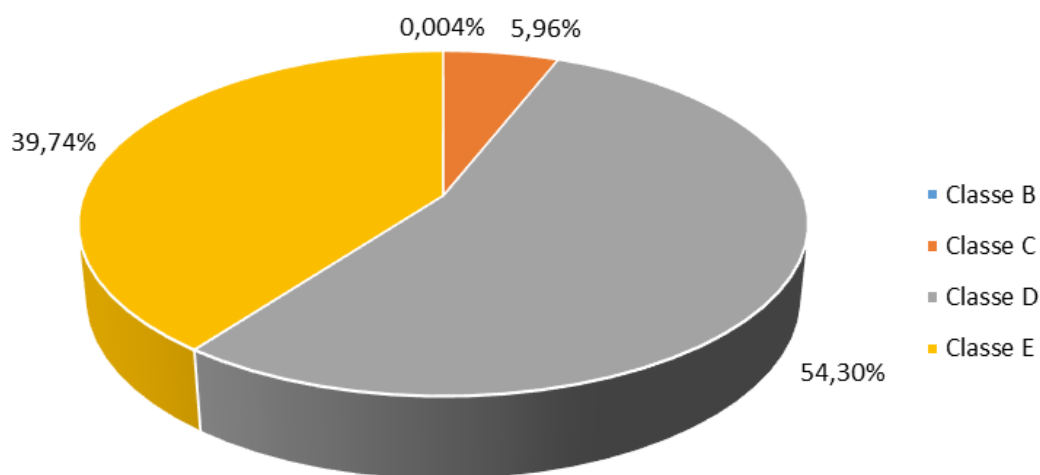


Figura 7.51 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo na área de estudo da AE-CFTV

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 da Central Fotovoltaica.

Quadro 7.55 – Representatividade das três subclasses de capacidade de uso do solo na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	757,19	63,81%
h - excesso de água	7,48	0,63%
s - limitações do solo na zona radicular	421,91	35,56%

Da análise dos dados anteriormente apresentados pode-se retirar as seguintes elações para os corredores em estudo para a **AE-CFTV**:

- 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 (0,004%).
- 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 5,96%.
- A Classe D, a que corresponde a maior percentagem da área de estudo, com cerca de 54%, 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 40%, 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 64%. A subclasse s (limitações do solo na zona radicular) afeta 36% da área de estudo, e a subclasse h (excesso de água) revela-se pouco representativa, em cerca de 0,6% na área de estudo.

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

No Quadro 7.56 apresentam-se as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do corredor.

Quadro 7.56 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos no corredor

CLASSE	SUBCLASSE	CORREDOR		
		ÁREA	REPRESENTATIVIDADE (%)	
		(ha)	SUBCLASSE	CLASSE
B	Bh	0,24	0,45%	8,79%
	Bs	4,50	8,34%	
C	Ch	0,57	1,06%	3,56%
	Cs	1,35	2,50%	
D	De	14,19	26,28%	52,57%
	Ds	14,19	26,28%	
E	Ee	18,93	35,08%	35,08%
TOTAL		53,97	100%	

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 7.52. Verifica-se assim a predominância das manchas da Classe D, ocupando 52,57%, seguida da Classe E (35,08%), da Classe B (4,75%) e por último da Classe C (3,56%). No interior do corredor não existem manchas integradas na Classe A.

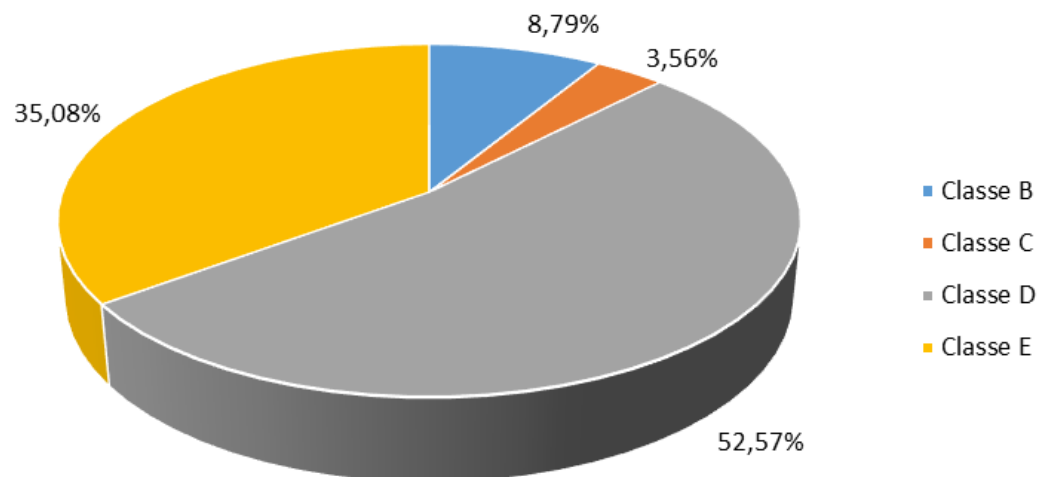


Figura 7.52 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – corredor

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 corredor.

Quadro 7.57 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo no corredor

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - erosão e de escoamento superficial	33,12	61,36
h - excesso de água	0,82	1,51
s - limitações do solo na zona radicular	20,04	37,13

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 88% da área de estudo do corredor.
- A classe B conta com representação inferior, está relacionada com 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 (cerca de 9%).
- A classe C, com a menor representação, está relacionada com solos com limitações acentuadas, com risco de erosão elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva.
- A subclasse *e* (erosão e de escoamento superficial) é mais representativa das três subclasses, surgindo em cerca de 61% da área de estudo do corredor. A subclasse *s* (limitações do solo na zona radicular), representa cerca de 37% da área de estudo, e a subclasse *h* (excesso de água) representa apenas 2%.

Assim, verifica-se que a maioria dos solos no corredor não apresenta boa capacidade para uso agrícola ou exploração florestal, com a nota de que se trata de solos com de e limitações severas a muito severas de erosão e escoamento superficial.

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 HELÍADE (AE-CFH)

A Área de implantação da Central Fotovoltaica de Helíade é caracterizada por declives suaves, inferiores a 12%, tal como se encontra descrito no Quadro 9.72.

Através da análise do **DESENHO 14 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, verifica-se que a área de implantação do projeto fotovoltaico se localiza maioritariamente em áreas de pastagens, floresta eucalipto, e SAF de sobreiro.

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 do 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 suaves declives e a ocupação do solo existente. Tal como se pode observar no **ANEXO XI.1 do VOLUME IV - ANEXOS**, o resultado obtido no estudo hidrológico realizado determina que a maioria das linhas de água presentes na área de implantação da Central Fotovoltaica de Helíade 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, que se localizam em zonas completamente salvaguardadas pelo projeto.

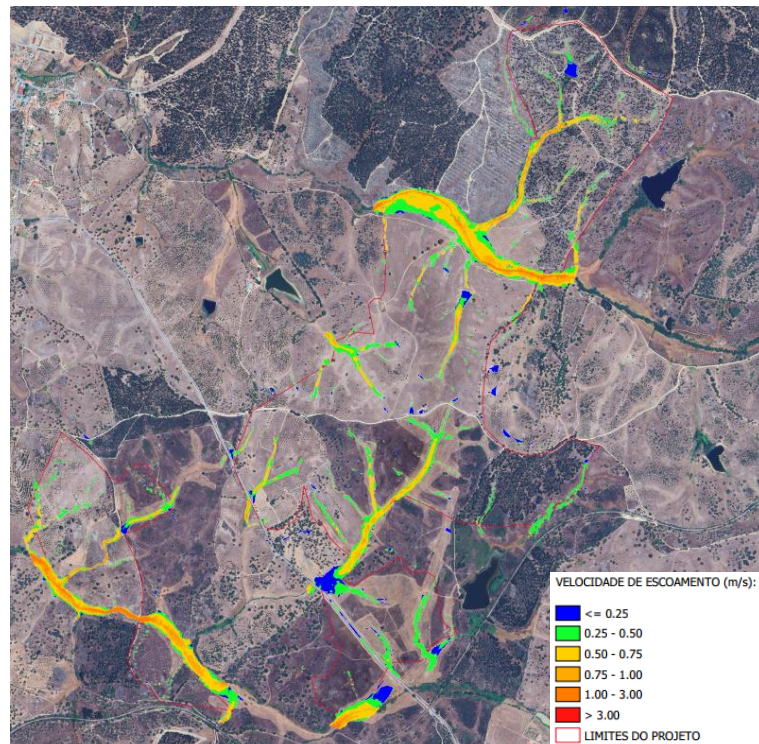


Figura 7.53 - Áreas com velocidade máxima superior a 1,0 m/s para T=100 anos localizadas na da área de implantação da CFH

7.5.4.2 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (AE-CFTV)

A Área de implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens é caracterizada por declives suaves, geralmente inferiores a 10%, onde em alguns locais pontuais podem chegar aos 20%, tal como se encontra descrito no Quadro 9.84.

Através da análise do **DESENHO 14 do VOLUME III – Peças desenhadas**, verifica-se que a área de implantação do projeto fotovoltaico se localiza maioritariamente em florestas de eucalipto, florestas de sobreiro e SAF 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 do 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 suaves declives e a ocupação do solo existente. Tal como se pode observar no **ANEXO XI.2 do VOLUME IV - ANEXOS**, o resultado obtido no estudo hidrológico realizado determina que a maioria das linhas de água presentes na área de implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens 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, que se localizam em zonas completamente salvaguardadas pelo projeto.

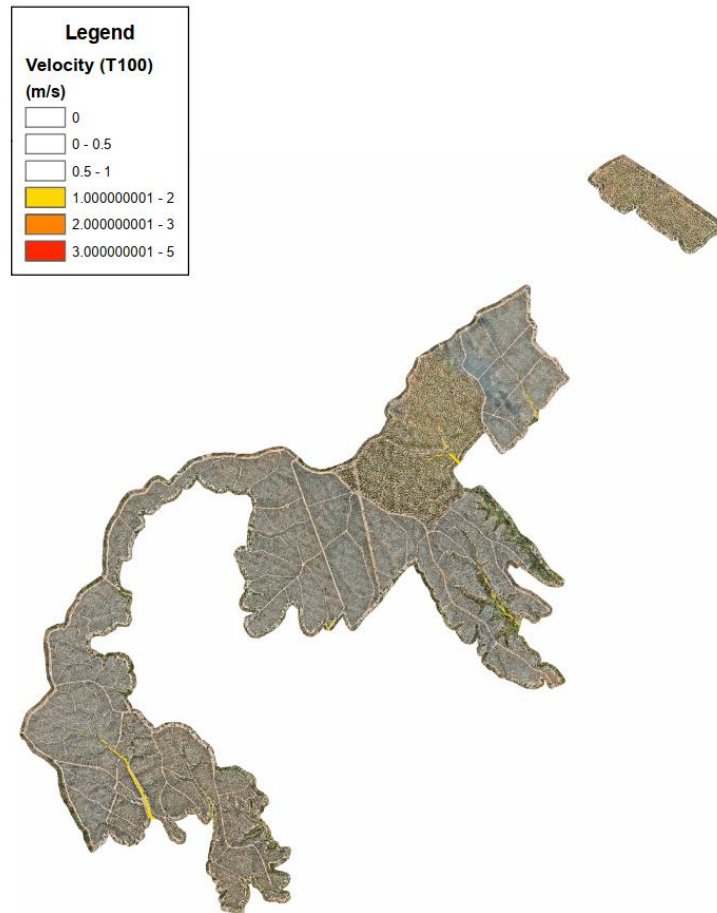


Figura 7.54 - Áreas com velocidade máxima superior a 1,0 m/s para T=100 anos localizadas fora da área de implantação da CFTV

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. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril aprovou o 3.º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas, para o período 2022-2027, estando disponível no site da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a documentação e geovisualizador, relativa ao 3º ciclo de planeamento (2022-2027).

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 de Helíade (**CFH**) e os corredores alternativos entre a subestação da Central Fotovoltaica de Helíade e a Subestação de Comenda (**LE-CFH.SCM**), da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (**CFTV**) e corredor entre a Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o Apoio 4/35 da LMAT de 220 kV (**LE-CFTV.AP4/35**).

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

Em termos hidrográficos, a área de estudo da Central Fotovoltaica de Helíade (AE-CFH) enquadra-se na bacia hidrográfica do rio Tejo, nas sub-bacias do Tejo e de Sôr, mais precisamente nas massas de água superficiais Ribeira do Monte da Pedra (PT05TEJ0962), Ribeira de Sôr (PT05TEJ0992), Ribeira da Sepelheira (PT05TEJ0965), e na massa de água Ribeira de Sôr (PT05TEJ0961) (Quadro 7.58).

Quadro 7.58 - Massas de água superficiais intercetadas pela AE-CFH

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMPRIMENTO (KM)	ÁREA DA BACIA (KM2)
PT05TEJ0962	Ribeira do Monte da Pedra	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	8,03	24,19
PT05TEJ0965	Ribeira de Sepelheira	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	10,41	26,22
PT05TEJ0992	Ribeira de Sôr	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Natural	43,519	132,96
PT05TEJ0961	Ribeira de Sôr	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	34,856	135,33

A área de estudo para implantação do projeto fotovoltaico de Helíade é caracterizada por uma ocupação predominante por áreas agrícolas, existindo algumas árvores folhosas como sobreiro e azinheira e alguns eucaliptos. Em algumas zonas existe vegetação herbácea espontânea e algum mato de pequena altura.

O escoamento da área é assegurado por um conjunto de linhas de escorrência natural, sendo as principais a ribeira de Monte da Pedra, na zona norte do projeto e a ribeira da Fonte Santa (Ribeira de Sepelheira) que, embora passe um pouco pela zona norte junto à estrada EM523-1, atravessa toda a zona Sul do projeto (Fotografia 7.10). Além destas, existem mais três linhas de água bem definidas no terreno, que atravessam a EM523-1 e que têm um escoamento sazonal/efémero. Em eventos de precipitação intensa, todas estas linhas de água assumem alguma expressão e relevância hidrológica a nível de escoamento, sendo a ribeira de Monte da Pedra aquela que apresenta maior historial de cheias.



Fotografia 7.10 - Vegetação ripícola na ribeira de Sepelheira/Fonte Santa, no cruzamento com EM523-1, após um episódio de pluviosidade intensa (março 2024)

De referir ainda que na AE-CFH identificam-se várias charcas de dimensões variadas (Fotografia 7.11) e três açudes, sendo um deles está classificado na classe de espaço da Reserva Ecológica Nacional como “Albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção” (Figura 7.55). A área de estudo intersesta, também, as áreas da REN “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “Áreas estratégicas de proteção e recarga de

aquíferos”. A compatibilização da implantação dos elementos que constituem a CFH é analisada na secção 5.3.4.1.



Fotografia 7.11 - Charca presente no núcleo da Subestação



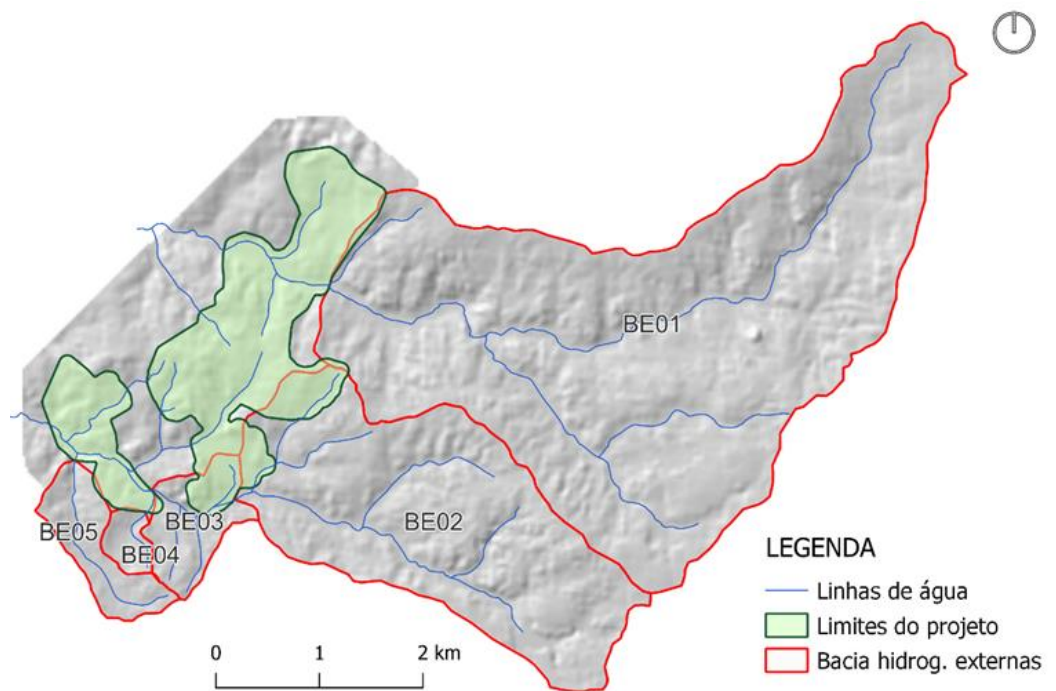
Figura 7.55 - Açude classificado como área da REN “Albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção”

HIDROLOGIA

Por forma a complementar a caracterização hidrológica e hidráulica da área de estudo da CFH, foi elaborado um Estudo Hidrológico e Hidráulico (**ANEXO XI.1 do ANEXO IV-ANEXOS**) onde são detalhados os métodos, pressupostos, dados de base e os hietogramas obtidos.

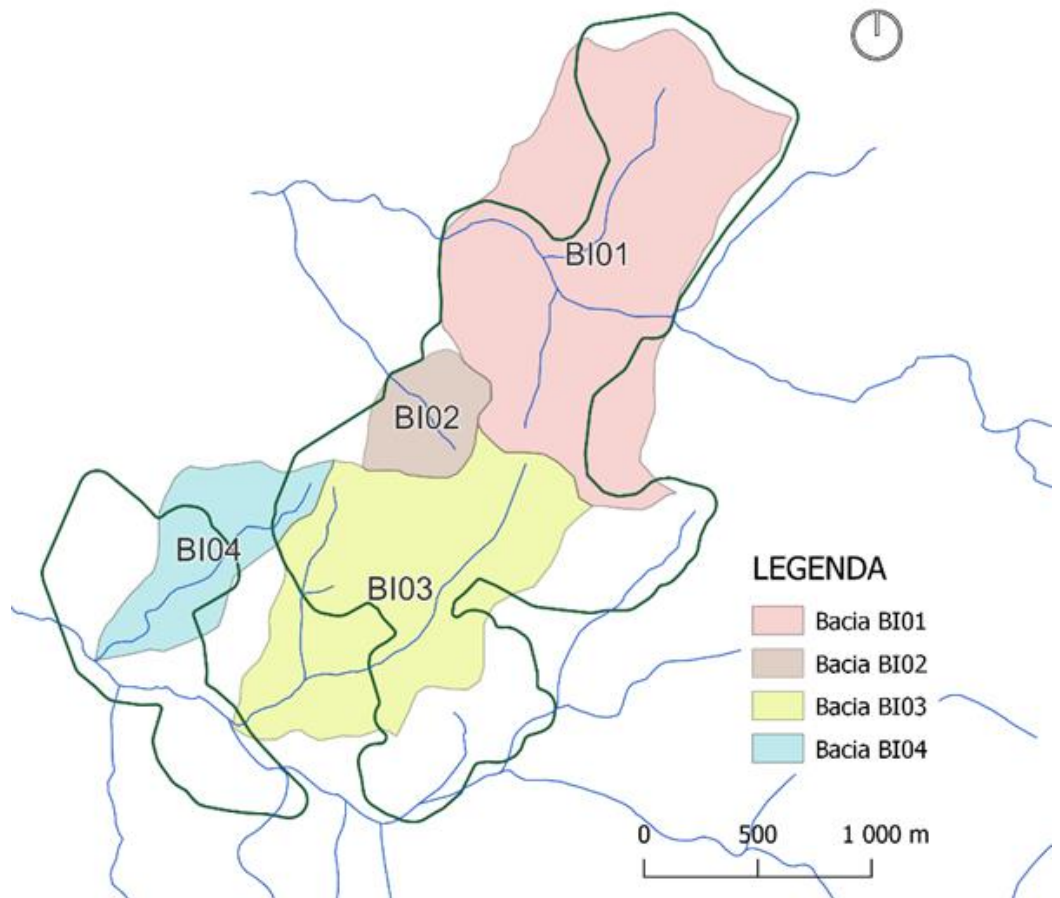
Inicialmente, para a simulação da precipitação no modelo das bacias, recorreu-se ao método do hietograma específico de forma a obter hietogramas de precipitação para cada período de retorno estudado (10, 25, e 100 anos), que posteriormente, foram utilizados na determinação dos caudais de ponta e a área de inundação.

De forma a estudar o escoamento provocado pela precipitação, foram estabelecidas bacias hidrográficas para o escoamento no interior e no exterior da área do projeto (Figura 7.56 e Figura 7.57). Neste estudo, para determinar os caudais de cheia, recorreu-se ao método cinemático da fórmula racional e método do hidrograma unitário (Quadro 7.59). Neste âmbito determinou-se que o método SCS seria mais rigoroso, sendo que os seus resultados foram utilizados na análise hidráulica.



Fonte: Estudo Hidrológico e Hidráulico da Central Fotovoltaica de Heliáde

Figura 7.56 - Bacias hidrográficas externas à área de implantação da CFH



Fonte: Estudo Hidrológico e Hidráulico da Central Fotovoltaica de Helíade

Figura 7.57 - Bacias hidrográficas internas à área de implantação da CFH

Quadro 7.59 - Comparação dos resultados dos caudais de cheia pelo método racional e pelo método SCS

BACIA	Q (m ³ /s)							
	SCS				RACIONAL			
	10	25	50	100	10	25	50	100
BE 01	20,1	25,5	30,4	34,8	20,9	27,7	33,3	40,3
BE 02	12,6	14,3	17,7	20,7	11,4	14,8	18,4	22,5
BE 03	12,8	14,7	18,1	21,2	13,9	18,4	22,1	26,9
BE 04	1,4	1,7	2,0	2,5	1,5	2,0	2,4	2,9
BE 05	3,2	4,1	4,9	5,5	2	2,7	3,2	3,9
BI 01	6,6	8,0	9,9	11,9	7,3	9,7	11,7	14,2
BI 02	1,3	1,6	2,0	2,4	1,2	1,6	2,0	2,4
BI 03	4,7	5,9	7,1	8,2	3,2	4,2	5,1	6,2
BI 04	1,9	2,3	2,9	3,5	2,2	2,9	3,4	4,0

Para análise hidráulica, foram considerados e introduzidos, no software HEC-RAS, os caudais de ponta calculados pelo método SCS e o levantamento topográfico, como base para o Modelo Digital do Terreno.

Do estudo hidrológico e hidráulico agora realizado conclui-se que na maioria das linhas de água e de escorrência na área de implantação do projeto, os caudais gerados por eventos de precipitação com períodos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos originam alturas de água inferiores a 1 metro na grande maioria da área inundada. No entanto, existem zonas em que se atingem profundidades de 1,80 e 1,60 m, nomeadamente sobre o leito das ribeiras de Monte da Pedra e da Fonte Santa respetivamente.

No **DESENHO 12.3** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** é possível visualizar as áreas de inundação com altura superior a 25 cm para o período de retorno de 100 anos, onde se verifica que estas áreas são salvaguardadas por todos os elementos de projeto em avaliação.

ANÁLISE DA REDE HIDROGRÁFICA NATURAL

No Estudo Hidrológico foram delimitadas áreas de inundação para vários períodos de retorno e identificadas várias linhas de água relevantes por transportarem um caudal importante para o exterior da área de implantação do projeto fotovoltaico.

Com esta análise foi possível identificar através do levantamento topográfico, análise de ortofotomapas e visitas ao terreno que existiam várias de linhas de água apresentadas na carta da série 1:25000 do IGeoE mas que não se materializavam no terreno. Ou seja, verifica-se que muitas das linhas de água demarcadas na carta militar correspondem apenas pontos baixos do terreno por onde a água pluvial escorre ou se acumula temporariamente, mas onde não é aparente a existência de uma linha de água claramente demarcada, com leito fixo e margem. Esta discrepância entre a situação existente e a cartografia pode dever-se às práticas agrícolas e florestais realizadas na zona de estudo durante os últimos anos que podem ter contribuído para que o traçado das linhas de água tenha sido modificado.

Para comprovar esta assunção, beneficiou-se do inverno bastante pluvioso/húmido de 2023/2024 para se efetuar uma visita de campo para inventariação/identificação das linhas de água.

Assim, no âmbito do trabalho de campo realizado, procedeu-se à elaboração de um relatório (**ANEXO XII** do **VOLUME IV-ANEXOS**) onde consta o registo fotográfico e respetiva descrição das linhas de água, se são ou não identificadas no terreno como linha de água ou se apenas como linha de escorrência (ponto baixo da morfologia por onde se processa o escoamento da água pluvial). Esta visita de campo ocorreu após um período húmido (maio 2024) de modo a facilitar a identificação das linhas de água no terreno. Na Figura 7.58 apresentam-se dois casos bastante elucidativos: na fotografia 4 representa-se a área onde deveria de estar uma linha de água, mas sem aparente identificação com leito e margem, ou vegetação associada; na fotografia 5 e 5.1 já é possível identificar um leito e margem de uma linha de água que embora não tenha sido cartografada como relevante no âmbito do estudo hidrogeológico, esta linha de água

está bem presente no terreno, pelo que será salvaguarda pelos elementos do projeto fotovoltaico.

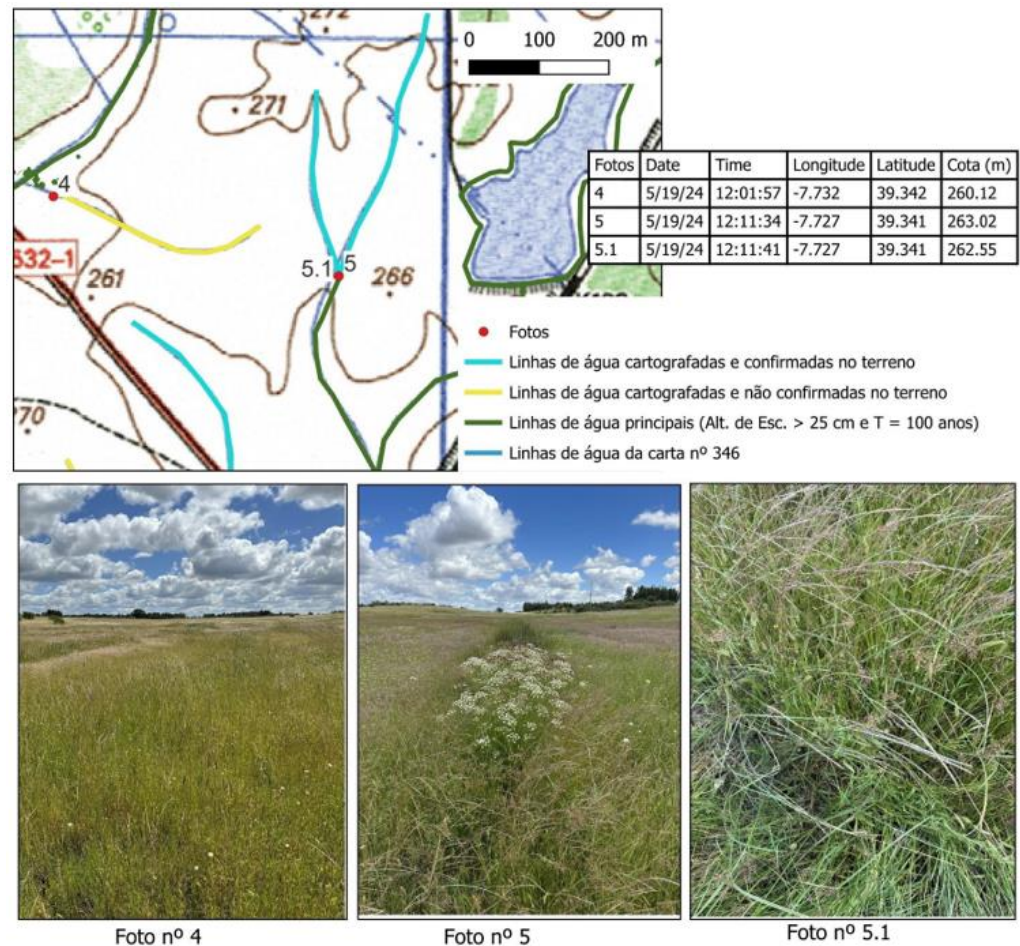


Figura 7.58 - Exemplo de linha de água da Carta Militar e linha de escorrência no terreno, na Central Fotovoltaica de Helíade

Não obstante, e apesar de se ter confirmado a presença de linhas de água representadas na Carta Militar que não se materializam no terreno, denominadas assim como “linhas de escorrência”, o layout dos módulos fotovoltaicos foi estabelecido por forma a salvaguardar todas as linhas de água da Carta Militar. (ver **DESENHO 12.3** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Face ao exposto, os módulos fotovoltaicos do projeto solar salvaguardam o domínio hídrico de todas as linhas de água e de “escorrência” representadas na Carta Militar, considerando as ordens estipuladas no guia da APREN “*Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore*”. Os restantes elementos de projeto, como sendo os postos de transformação, site camp, áreas de armazenamento, subestação, estações meteorológicas salvaguardam o domínio hídrico de 10 m destas linhas de água que se identificaram no terreno.

De referir ainda que se verificou algum desfasamento entre a realidade das linhas de água existentes no terreno e as apresentadas na carta militar, pelo que há um ajuste em algumas linhas de água efetuado com base no levantamento topográfico.

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

Os corredores alternativos da linha elétrica Heliade-Comenda abrangem as massas de água Ribeira de Sepelheira (PT05TEJ0965), Ribeira de Sôr (PT05TEJ0992), Ribeira da Salgueira (PT05TEJ0966) e Ribeira da Margem (PT05TEJ0967). No Quadro 7.60 apresentam-se as características das massas de água abrangidas pelos corredores alternativos.

Quadro 7.60 - Massas de água superficiais intercetadas pelos corredores alternativos para a linha elétrica Heliade-Comenda

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMP. (km)	ÁREA (km²)
PT05TEJ0965	Ribeira de Sepelheira	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	10,41	26,22
PT05TEJ0992	Ribeira de Sôr	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Natural	43,519	132,86
PT05TEJ0966	Ribeira da Salgueira	Rios do Sul de pequena dimensão	Natural	20,5	81,2
PT05TEJ0967	Ribeira de Margem	Rios do Sul de pequena dimensão	Natural	11,68	50,8

A ribeira de Sôr e os seus afluentes – Ribeira da Salgueira e Ribeira de Sepelheira -, linhas de água com maior expressão, são intercetadas pelos corredores em estudo. Existe interseção dos corredores de estudo com uma rede hidrográfica de linhas de água de fraca expressão e com escoamento torrencial, assim como várias charcas. Refira-se também, a interseção com áreas REN classificadas, nomeadamente “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, e no caso do corredor C, com uma charca classificada como “Albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção” (Figura 7.59).

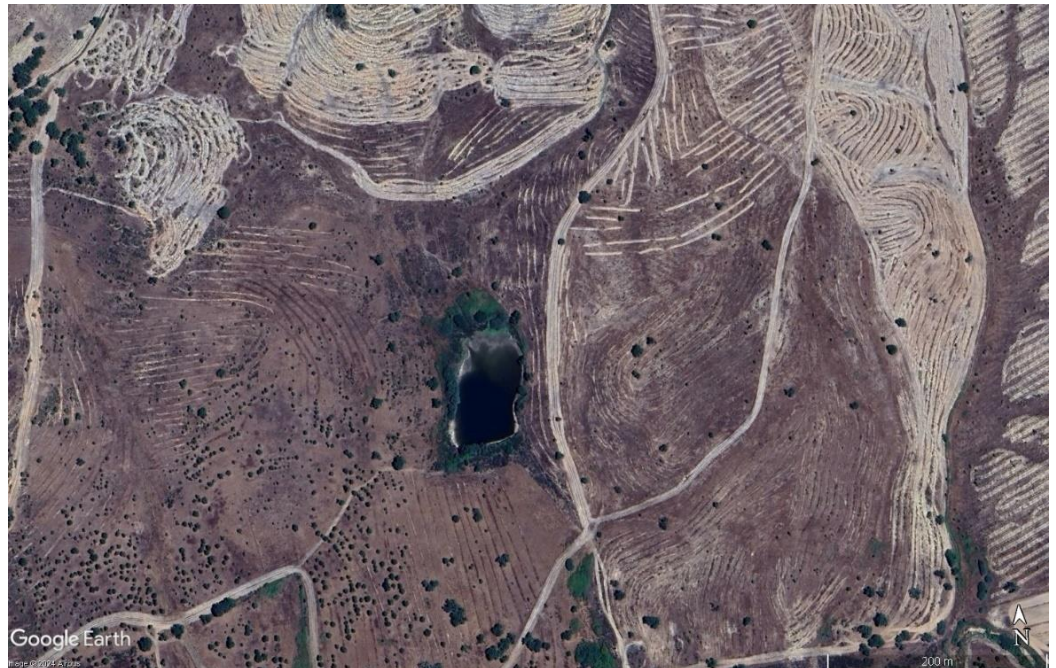


Figura 7.59. Charca classificada como área REN “Albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção” localizada no corredor de estudo C

O traçado da linha elétrica e respetivos apoios preliminares serão projetados de forma a salvaguardar estas linhas de água e respetivo domínio hídrico, e no caso da albufeira, a sua zona de proteção, pelo que não se prevê afetação desta servidão e naturalmente dos recursos hídricos superficiais.

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens abrange três massas de água Ribeira de Longomel (PT05TEJ0976), Ribeira de Sôr (PT05TEJ0992) e Ribeira de Margem (PT05TEJ0967). As principais características das massas de água abrangidas são apresentadas no Quadro 7.61.

Quadro 7.61 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMP. (km)	ÁREA (km²)
PT05TEJ0976	Ribeira de Longomel	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	16,72	86,59
PT05TEJ0992	Ribeira de Sôr	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Natural	43,519	132,86

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMP. (km)	ÁREA (km ²)
PT05TEJ0967	Ribeira de Margem	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	11,681	50,82

Na AE-CFTV desenvolvem-se várias cabeceiras de diferentes linhas de água, pouco definidas e de carácter sazonal. As linhas de água com maior expressão que dão nome às massas de água não são intercetadas pela área de estudo da CFTV.

A rede hidrográfica da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens apresenta linhas de escorrência que, apesar de não apresentarem escoamento permanente ao longo do ano, poderão, possivelmente, apresentar caudal apenas após eventos de chuvas torrenciais.

De acordo com o **DESENHO 12.1** do **VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS**, diversos 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. No entanto, verifica-se a interseção de estruturas lineares como a vedação, valas de cabos e acessos.

Refira-se que a área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens abrange áreas classificadas da REN, nomeadamente “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção de recarga de aquíferos” e “zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”.

HIDROLOGIA

De forma a complementar a caracterização hidrológica da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens, o proponente promoveu a elaboração de um Estudo Hidrológico, no qual se procede à determinação de caudais de cheia e respetivas velocidades de escoamento. No documento do Estudo Hidrológico (**ANEXO XI** 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). Por forma a estudar o escoamento provocado pela precipitação, foram definidas 50 sub-bacias. Os hietogramas de precipitação foram utilizados para a obtenção dos caudais de ponta a partir do método racional (Quadro 7.62).

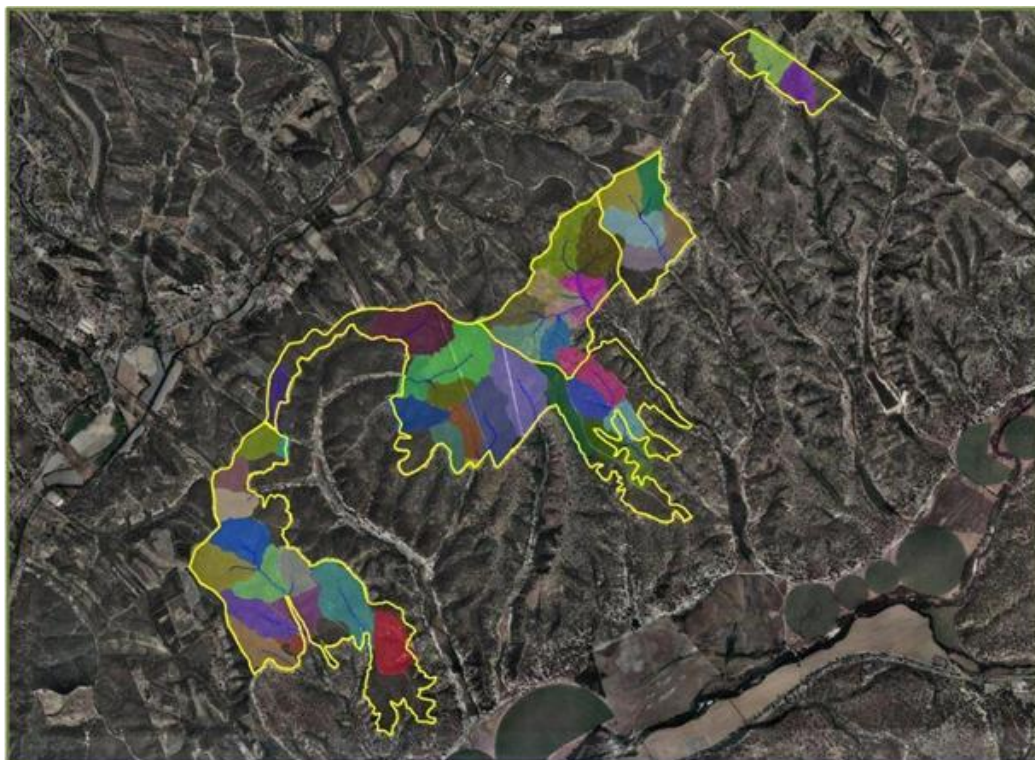


Figura 7.60 - Sub-bacias na área de estudo da CFTV

Quadro 7.62 - Caudais de cheia obtidos através do método racional para a Central Fotovoltaica de Torres das Vargens

BACIA	Q10	Q25	Q50	Q100
C-1	0,41	0,52	0,63	0,77
C-2	0,34	0,44	0,53	0,65
C-3	0,38	0,49	0,58	0,71
C-4	0,31	0,39	0,47	0,58
C-5	0,63	0,82	0,98	1,20
C-6	0,71	0,91	1,10	1,34
C-7	0,33	0,42	0,51	0,62
C-8	0,29	0,38	0,45	0,55
C-9	0,53	0,69	0,83	1,01
C-10	0,17	0,22	0,26	0,32
C-11	0,28	0,35	0,43	0,52
C-12	0,00	0,00	0,00	0,01
C-13	0,10	0,14	0,16	0,20
C-14	0,16	0,21	0,25	0,30
C-15	0,36	0,46	0,55	0,68
C-16	0,05	0,06	0,07	0,09
C-17	0,33	0,43	0,52	0,63
C-18	0,37	0,48	0,57	0,70

BACIA	Q10	Q25	Q50	Q100
C-19	0,90	1,16	1,39	1,70
C-20	0,82	1,05	1,26	1,55
C-21	0,62	0,80	0,97	1,18
C-22	0,23	0,29	0,35	0,43
C-23	1,00	1,29	1,55	1,90
C-24	0,30	0,38	0,46	0,56
C-25	0,37	0,47	0,57	0,70
C-26	0,53	0,68	0,82	1,00
C-27	0,38	0,49	0,59	0,72
C-28	0,82	1,05	1,27	1,55
C-29	0,31	0,39	0,47	0,58
C-30	0,44	0,57	0,68	0,84
C-31	0,48	0,61	0,74	0,90
C-32	0,08	0,10	0,13	0,15
C-33	0,40	0,51	0,61	0,75
C-34	0,36	0,46	0,55	0,67
C-35	0,32	0,42	0,50	0,61
C-36	0,38	0,48	0,58	0,71
C-37	0,06	0,07	0,09	0,11
C-38	0,31	0,40	0,48	0,59
C-39	0,01	0,01	0,02	0,02
C-40	0,37	0,47	0,57	0,70
C-41	0,48	0,61	0,74	0,90
C-42	0,51	0,66	0,79	0,97
C-43	0,54	0,70	0,84	1,03
C-44	0,37	0,48	0,57	0,70
C-45	0,87	1,11	1,34	1,64
C-46	0,49	0,63	0,76	0,93
C-47	0,64	0,82	0,99	1,21
C-48	0,13	0,17	0,20	0,25
C-49	0,67	0,86	1,03	1,26
C-50	0,41	0,53	0,64	0,78

De acordo com os resultados obtidos, não se verificou profundidades superiores a 0,50 m em qualquer área do terreno para os períodos de retorno considerados. As velocidades de caudal permaneceram reduzidas ao longo de toda a área do terreno, sendo, no geral, inferiores a 0,50 m/s. No entanto, existem pequenas áreas, isoladas onde poderão ocorrer processos erosivos devido a velocidade do caudal, superior a 1 m/s (Figura 7.61).

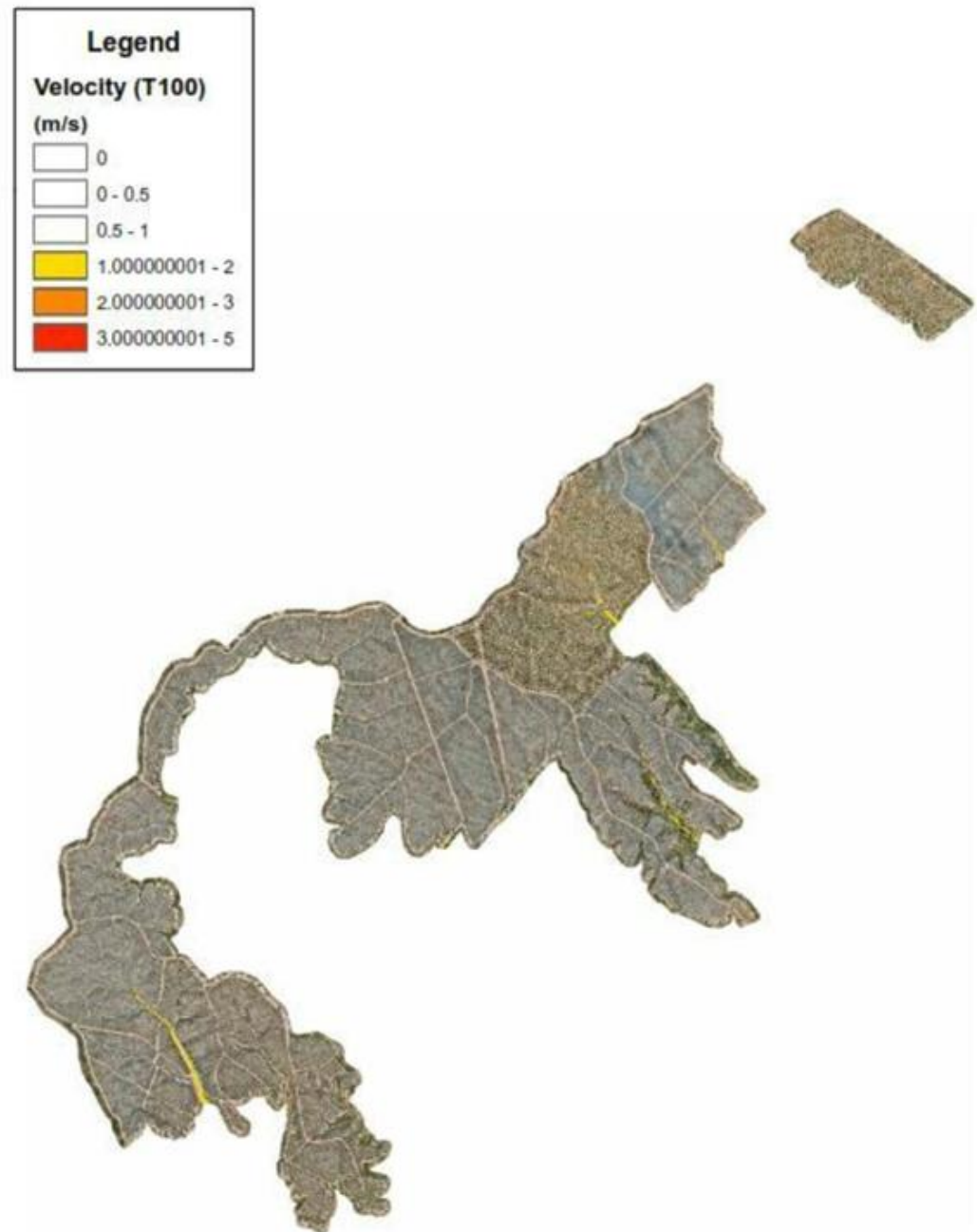


Figura 7.61 - Velocidade acima de 1,00 m/s para T=100 anos

ANÁLISE DA REDE HIDROGRÁFICA NATURAL

No Estudo Hidrológico foram delimitadas áreas de inundação para vários períodos de retorno e identificadas várias linhas de água relevantes por transportarem um caudal importante para o exterior da área de implantação do projeto fotovoltaico.

Com esta análise foi possível identificar através do levantamento topográfico, análise de ortofotomapas e visitas ao terreno que existiam várias de linhas de água apresentadas

na carta da série 1:25000 do IGeoE mas que não se materializavam no terreno. Ou seja, verifica-se que muitas das linhas de água demarcadas na carta militar correspondem apenas pontos baixos do terreno por onde a água pluvial escorre ou se acumula temporariamente, mas onde não é aparente a existência de uma linha de água claramente demarcada, com leito fixo e margem. Esta discrepância entre a situação existente e a cartografia pode dever-se às práticas florestais (eucaliptal de produção) realizadas na zona de estudo durante os últimos anos que podem ter contribuído para que o traçado das linhas de água tenha sido modificado.

Para comprovar esta assunção, beneficiou-se do inverno bastante chuvoso/húmido de 2023/2024 para se efetuar uma visita de campo para inventariação/identificação das linhas de água.

Assim, no âmbito do trabalho de campo realizado, procedeu-se à elaboração de um relatório (**ANEXO XII do VOLUME IV-ANEXOS**) onde consta o registo fotográfico e respetiva descrição das linhas de água, se são ou não identificadas no terreno como linha de água ou se apenas como linha de escorrência (ponto baixo da morfologia por onde se processa o escoamento da água pluvial). Esta visita de campo ocorreu após um período húmido (maio 2024) de modo a facilitar a identificação das linhas de água no terreno. Na Figura 7.58 apresentam-se dois casos bastante elucidativos: nas fotografias 10, 12 e 13 representa-se a área onde deveriam de estar linhas de água, mas sem aparente identificação com leito e margem, ou vegetação associada ou mesmo “lama”; na fotografia 11 já é possível identificar um leito e margem de uma linha de água que embora não tenha sido cartografada como relevante no âmbito do estudo hidrogeológico, esta linha de água está bem presente no terreno, pelo que será salva-guarda pelos elementos do projeto fotovoltaico.

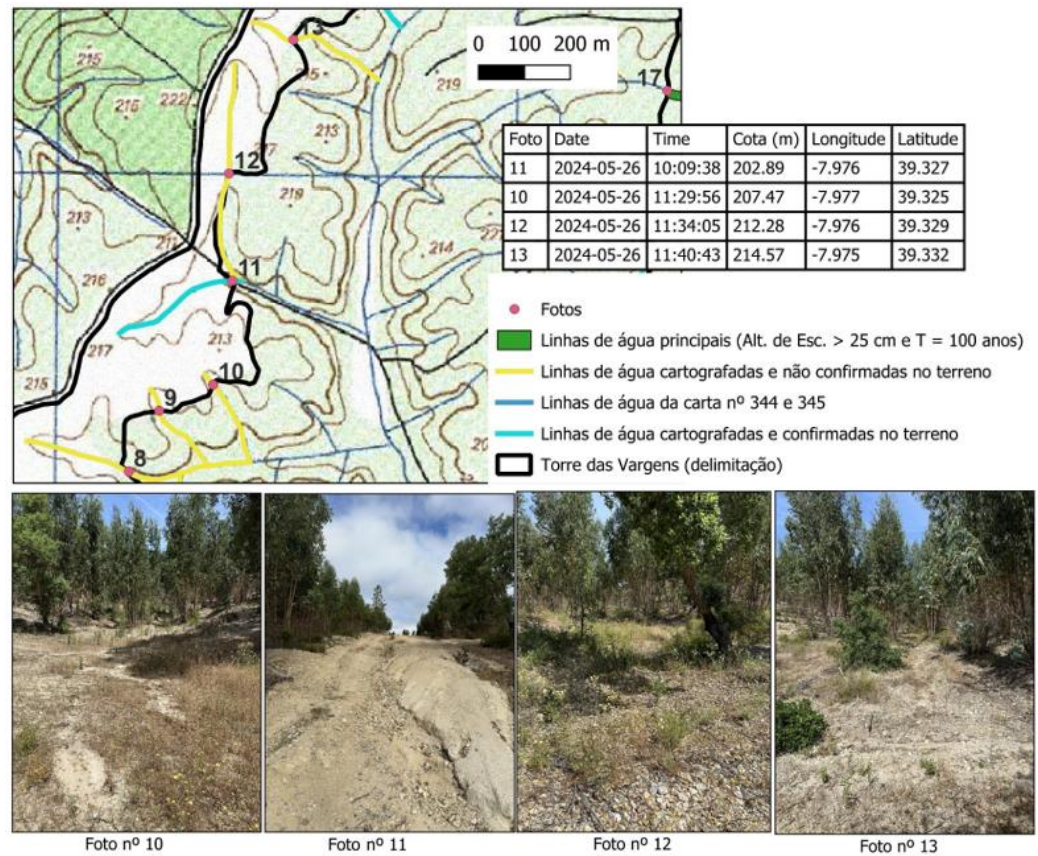


Figura 7.62 – Exemplo de linha de água da Carta Militar e linha de escorrência no terreno, na Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

Não obstante, e apesar de se ter confirmado a presença de linhas de água representadas na Carta Militar que não se materializam no terreno, denominadas assim como “linhas de escorrência”, o layout dos módulos fotovoltaicos foi estabelecido por forma a salvaguardar todas as linhas de água da Carta Militar (ver **DESENHO 12.3** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

Face ao exposto, os módulos fotovoltaicos do projeto solar salvaguardam o domínio hídrico de todas as linhas de água e de “escorrência” representadas na Carta Militar, considerando as ordens estipuladas no guia da APREN “*Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore*”. Os restantes elementos de projeto, como sendo os postos de transformação, site camp, parque de baterias, subestação, estações meteorológicas salvaguardam o domínio hídrico de 10 m destas linhas de água que se identificaram no terreno.

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

O corredor de estudo da linha elétrica entre a Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens-Apoio AP4/35 abrange as massas de água Ribeira de Sôr

(PT05TEJ0965) e Ribeira de Longomel (PT05TEJ0992). No Quadro 7.63 apresenta-se as características das massas de água abrangidas pelo corredor de estudo.

Quadro 7.63 - Massas de água superficiais intersetadas pelo corredor de estudo da LMAT de 220 kV de ligação entre a subestação de Torres das Vargens e o Pego

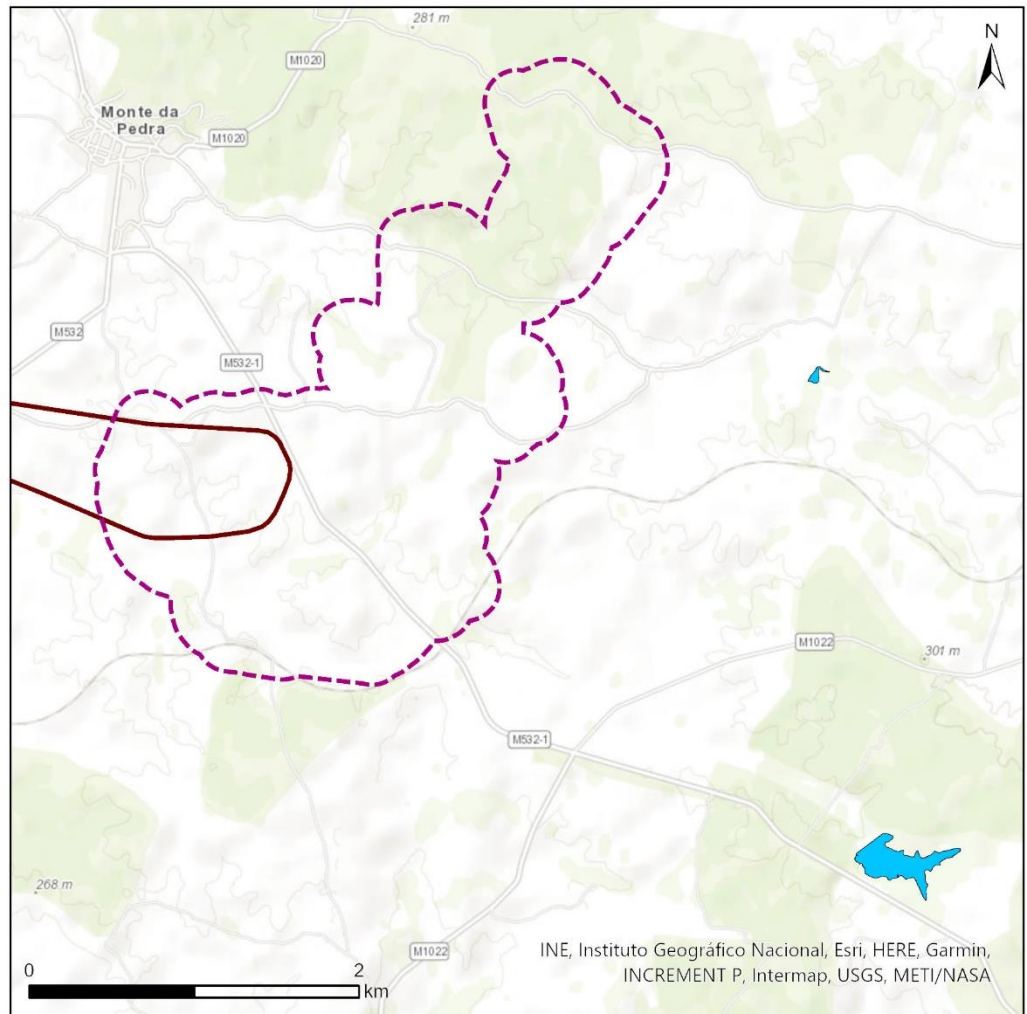
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMP. (km)	ÁREA (km ²)
PT05TEJ0976	Ribeira de Longomel	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	16,72	86,59
PT05TEJ0992	Ribeira de Sôr	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Natural	43,519	132,86

A rede hidrográfica presente na área de estudo caracteriza-se pela presença de linhas de água de fraca expressão e com escoamento torrencial. No entanto, o traçado da linha elétrica e respetivos apoios 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.

7.6.2.2 ALBUFEIRAS DE ÁGUA PÚBLICA

A cerca de 2,7 km da AE-CFH, situa-se a Albufeira Das Nascentes, e a cerca de 1,4 km da mesma área de estudo, a Albufeira Chamiço. As albufeiras de águas públicas de Das Nascentes e Chamiço, de acordo com o Regime de Proteção de Albufeiras de Águas Públicas, pertencem ao domínio público, e são classificadas como “protegidas”.

Dado que o projeto em avaliação se desenvolve a uma distância significativa das albufeiras de águas públicas identificadas na envolvente da área de estudo da CFH (Figura 7.63), considera-se compatível o projeto com o Regime de Proteção de Albufeiras de Águas Públicas.



Projetos Solares de Helíade e Torre das Vargens e respectivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

-  Área de estudo da CFH (AE-CFH)
 -  Corredores alternativos da LE-CFH.SCM
 -  Albufeira de águas Públicas
- Fonte: Sniamb

Figura 7.63 - Enquadramento da AE-CFH às albufeiras de águas públicas mais próximas das áreas em análise

7.6.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

As áreas em análise localizam-se no limite entre a unidade Hidrogeológica da Bacia Tejo-Sado e a Unidade Hidrogeológica Maciço Antigo (Figura 7.64).

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.

A Unidade Maciço Antigo, com uma longa extensão no Continente (14.268,13 km²), apresenta 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. 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.

Através da Figura 7.64, 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 pelo conjunto de corredores alternativos da linha elétrica Subestação da Central Fotovoltaica de Heliade-Subestação de Comenda (**LE-CFH.SCM**);
- **Bacia do Tejo/Margem Esquerda (PT05T3):** intercetada pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens (**AE-CFTV**) e pelo corredor da linha elétrica da subestação da Torre das Vargens com conexão ao apoio AP4/35 (**LE-CFTV.AP4/35**);
- **Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PT05A0X1):** intercetada pela área de estudo da Central Fotovoltaica de Heliade (**AE-CFH**) e pelo conjunto dos corredores alternativos da **LE-CFH.SCM**.

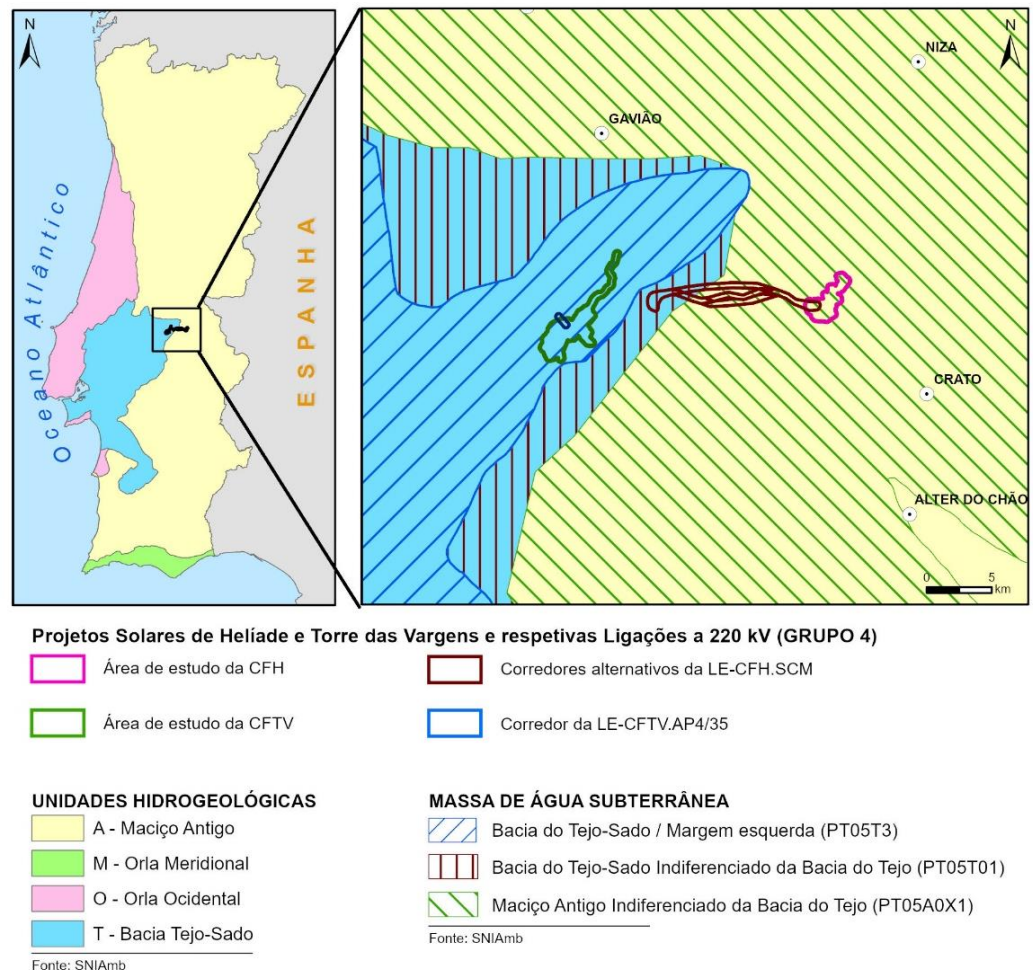


Figura 7.64 – Enquadramento hidrogeológicos das áreas em análise

7.6.3.1 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 1.500 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.

7.6.3.2 **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. 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.

7.6.3.3 **MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO TEJO (PTA0X1RH5)**

A massa de água subterrânea do Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo engloba um conjunto de unidades geológicas diferenciadas e com diferentes potenciais hidrogeológicos, distribuído por 14.268,13 km².

As formações geológicas que não constituem aquíferos podem, localmente, apresentar interesse hidrogeológico apresentando recursos suficientes para o abastecimento de pequenas e médias povoações. O PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) não apresenta dados de transmissividade para esta massa de água subterrânea, mas relativamente à produtividade de captações de água inventariadas refere um caudal de exploração máximo de 11l/s, embora a mediana de produtividade se situe entre 1 a 6 l/s

A fácies hidrogeoquímica dominante da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, com base em análises química efetuadas entre 2000-2009, é a bicarbonatada cálcica e/ou magnésiana e a cloretada mista.

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 e subterrânea para abastecimento público, nem qualquer perímetro de proteção aprovado ou em aprovação, não havendo por isso qualquer interceção e/ou influência do projeto.

No que concerne a captações de água subterrânea e superficial para uso privado, refere-se a presença de 6 captações de água nas áreas em análise (Quadro 7.64 e **DESENHO 12.4 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), em que apenas foram inventariadas captações de água subterrânea, em que uso deverá estar associado à rega e/ou abeberamento animal. Refira-se ainda que neste inventário foram também incluídos todos poços assinalados da Carta Militar nas várias áreas em análise, um total de 14 poços, e ainda, um poço retangular com dreno inventariado numa visita de campo (Fotografia 7.12).

Quadro 7.64 - Características das captações privadas de água subterrâneas nas áreas de estudo dos Projetos em análise

REF.	ORIGEM	REF.ENTIDADE	TIPO	VOLUME MÁXIMO	PROF. (m)	FINALIDADE	ÁREA EM ANÁLISE	FONTE
1	Subterrânea	CAP47721	Dreno	--	--	Consumo Humano	AE-CFTV	APA/ ARH- Tejo e Oeste
2	Subterrânea	CAP43944	Furo vertical	--	--	Rega	AE-CFTV	APA/ ARH- Tejo e Oeste
3	Subterrânea	CAP46752	Furo vertical	--	--	Rega	LE-CFH.SCM – A, B, C	APA/ ARH- Tejo e Oeste
4	Subterrânea	Captação de água subterrânea - Monte Velho - Monte da Pedra - Crato	Furo vertical	10	95	Pecuária / Abeberamento de gado	LE-CFH.SCM – A, B, C	APA/ ARH- Tejo e Oeste
5	Subterrânea	Legalização de poço - Monte Velho - Monte da Pedra - Crato	Poço	20	30	Rega	AE-CFH	APA/ ARH- Tejo e Oeste
6	Subterrânea	Legalização de poço - Vale de Cavaleiros - Monte da Pedra - Crato	Poço	10	5	--	AE-CFH	APA/ ARH- Tejo e Oeste
7	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE- CPTV.AP4/35	Carta Militar
8	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
9	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
10	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
11	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
12	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
13	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
14	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar

REF.	ORIGEM	REF.ENTIDADE	TIPO	VOLUME MÁXIMO	PROF. (m)	FINALIDADE	ÁREA EM ANÁLISE	FONTE
15	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
16	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
17	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	AE-CFH	Carta Militar
18	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-CFH.SCM – A, B, C	Carta Militar
19	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-CFH.SCM – A, B, C	Carta Militar
20	Subterrânea	--	Poço	--	--	--	LE-CFH.SCM – A, B, C	Carta Militar
21	Subterrânea	--	Poço retangular com dreno	--	--	--	AE-CFH e LE-CFH.SCM-A, B e C	Visita de campo

No poço retangular (ref. 21) com drenos (deduz-se que seja para intersectar fraturas com produtividade hidráulica de modo a aumentar a produtividade do poço) localizado no núcleo da subestação da Central Fotovoltaica de Heliade foi possível observar a presença do nível de água local a mais de 3 m abaixo da cota do terreno (Fotografia 7.12). De acordo com o **DESENHO 12.4** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, constata-se que este poço como as restantes captações serão salvaguardados pelos elementos de projeto.

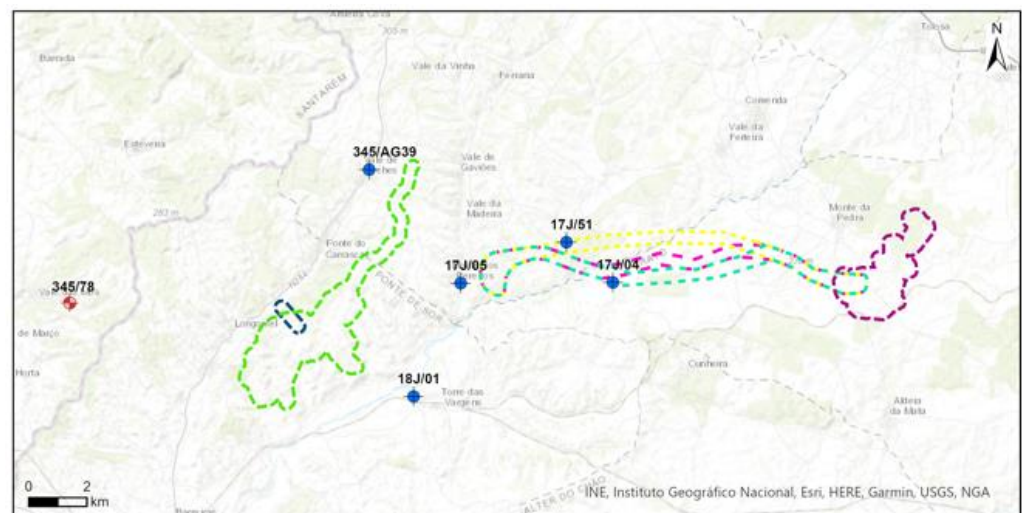


Fotografia 7.12 – Poço identificado no núcleo da subestação da Central Fotovoltaica de Heliade

Na envolvente próxima das áreas de estudo localizam-se as seguintes estações de monitorização do SNIRH (Figura 7.65):

- Água Superficial
 - 18J/01 (Vale da Lama): monitorização qualidade, últimos dados datam maio de 2023 – envolvente próxima da AE-CFTV;
 - 17J/05 (Moinho do Torrão): qualidade, últimos dados datam janeiro de 2018 – envolvente próxima dos corredores A, B e C da LE-CFH.SCM;
 - 17J/51 (Ribeira Salgada): qualidade, vigilância ativa, últimos dados datam abril de 2011 – dentro do corredor A da LE-CFH.SCM;
 - 17J/04 (Cabeço da Águia): qualidade, últimos dados datam fevereiro de 2020 – dentro do corredor B da LE-CFH.SCM;

- 17K/01 (Chamiço): qualidade, vigilância ativa, últimos dados datam abril de 2013 – na envolvente próxima da AE-CFTV.
- Água Subterrânea
 - 345/AG39: monitorização qualidade, últimos dados datam outubro de 2022 – na envolvente próxima AE-CFTV.
 - 345/78: piezometria, últimos dados datam maio de 2024 – na envolvente do corredor C da LE-CFH.SCM.



Projetos Solares Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)

Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM):

Corredor A Corredor B Corredor C

Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)

Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Estações de monitorização

Qualidade

Quantidade

Fonte: SNIRH (2024)

Figura 7.65 – Enquadramento das estações de monitorização na envolvente das áreas em análise

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 do corredor C da LE-CFH.SCM, foi identificado um piezómetro pertencente à rede de monitorização de quantidade do SNIRH: 345/78 (vigilância ativa e últimos dados datam maio de 2024). Dos dados apresentados, verifica-se que em maio de 2024, o valor de profundidade de água foi 19,05 m e nível piezómetro de 214,95 m.

Considerando que não foram inventariadas nascentes nas áreas de estudo, e que na área em análise verifica-se uma presença significativa de açudes, utilizados para o

armazenamento de água com uso associado à rega, é expectável que o nível de água local não se encontre muito 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, principalmente na envolvente da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens, a presença de aglomerados urbanos que poderão representar uma fonte de contaminação urbana nos recursos hídricos.

Do contacto efetuado à ARH-Tejo e Oeste, verificou-se a presença, também nas proximidades da AE-CFTV, de duas Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) urbanas, com grau de tratamento secundário ou mais avançado que o secundário, ambas com coletor com obra de proteção como meio de descarga, cujo meio recetor é o meio hídrico. Foi, também, identificada uma fossa séptica na envolvente da AE-CFTV, com grau de tratamento primário, com rejeição para o solo.

De referir ainda, a presença de fornos de carvão na área de estudo da LE-CFTV.AP4/35, a mais de 200 m de elementos de projeto.

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 7.65 - 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	
PT05TEJ0962	Ribeira do Monte da Pedra	Razoável	Desconhecido	Inferior a bom	AE-CFH
PT05TEJ0965	Ribeira de Sepelheira	Bom	Bom	Bom e superior	AE-CFH e Corredores da LE-CFH.SCM
PT05TEJ0992	Ribeira de Sôr	Razoável	Bom	Inferior a bom	AE-CFH
PT05TEJ0961	Ribeira de Sôr	Razoável	Bom	Inferior a bom	Corredores da LE-CFH.SCM e AE-CFH e AE-CFTV
PT05TEJ0966	Ribeira da Salgueira	Bom	Bom	Bom e superior	Corredores da LE-CFH.SCM
PT05TEJ0967	Ribeira de Margem	Bom	Desconhecido	Bom e superior	AE-CFTV e Corredores da LE-CFH.SCM
PT05TEJ0976	Ribeira de Longomel	Razoável	Desconhecido	Inferior e bom	AE-CFTV e Corredor de estudo da LE-CFTV.AP4/35

A partir da análise do quadro supra, observa-se que as massas de água Ribeira de Sepelheira, Ribeira da Salgueira e Ribeira de Margem apresentam Estado ecológico “Bom”, enquanto as restantes apresentam estado “Razoável”. Em relação ao Estado químico, as massas Ribeira de Sepelheira, Ribeira de Sôr, Ribeira de Sôr e Ribeira da Salgueira apresentam estado “Bom”, e Ribeira do Monte da Pedra, Ribeira de Longomel e Ribeira de Salgueira apresentam estado “Desconhecido”. No que concerne ao estado global, Ribeira de Sepelheira, Ribeira da Salgueira e Ribeira de Margem apresentam “Bom e superior”, e as massas Ribeira do Monte da Pedra, Ribeira de Longomel e Ribeira de Salgueira apresentam estado “Inferior a bom”.

De referir que a massa de água Ribeira de Sôr (PT05TEJ0992) 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 Especiais de Conservação - ZEC), com designação “Cabeção”. 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. A massa de água Ribeira de Sôr (PT05TEJ0961) é classificada como Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas), com designação “Sôr-Todo o curso de água”, que de acordo com o PGRH não cumpre com os objetivos específicos, e pela Zona designada para a proteção de Habitats (Sítios Especiais de Conservação - ZEC), com designação “Nisa/Lage da Prata”.

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 Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda apresenta estado global “Medíocre” e estado global “Medíocre”. Contudo, a classificação do estado quantitativo é “Bom, mas em risco”. As massas de água Indiferenciado da Bacia do Tejo e Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo apresentam estado global “Bom”. De referir que a massa Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo apresenta estado quantitativo e químico “Bom, mas em risco” (Quadro 7.66).

Quadro 7.66 - 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	AE-CFTV e LE-CFTV.AP4/35 – A, B e C
	Indiferenciado da Bacia do Tejo (PT05T01)	Bom	Bom	Bom	LE-CFH.SCM – A, B e C
	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PT05A0X1)	Bom mas em risco	Bom mas em risco	Bom	AE-CFH e LE-CFH.SCM – A, B e C

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/Indiferenciado da Bacia do Tejo, do tipo detrítico;
- massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda, do tipo detrítico.

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 7.67 - 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 detrítico (o qual é constituído quase exclusivamente por areias 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.

A massa de água Maciço Antigo Indiferenciado na bacia do Tejo localmente constitui aquífero em rochas fissuradas pelo que se considera que a sua vulnerabilidade à poluição é baixa a variável (V6) de acordo com o grau de fraturação do maciço rochoso.

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, e tendo em conta a localização dos recetores sensíveis e as condições de dispersão de poluentes.

7.7.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O principal diploma que enquadra a qualidade do ar ambiente é o 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 estabelece 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.

No Quadro seguinte são apresentados os valores limite de proteção à saúde humana definidos para os poluentes relevantes em termos da atividade do projeto nas fases de construção e exploração.

Quadro 7.68 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação

POLUENTE	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE (µg.m ⁻³)
Dióxido de Azoto (NO ₂)	Valor limite para a proteção da saúde humana	1 hora	200 ¹
	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	25
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
Chumbo (Pb)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	0,5
Cádmio (Cd)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	0,005
Níquel (Ni)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	0,020
Arsénio (As)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	0,006
Mercurio (Hg)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	0,001

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 área de estudo da CFH e LE-CFH.SCM, que abrange maioritariamente o concelho do Crato, com o corredor a abranger também o concelho do Gavião, tem como principais fontes móveis o transporte rodoviário nas seguintes vias de tráfego: EM 532, EM 532-1, CM1020 (corredor) e o Caminho do Chamiço. A estrada municipal 532-1 (EM 532-1) desenvolve-se no interior da área de estudo da CFH, enquanto a EM 532 intersesta a área do corredor.

A área de estudo da CFH é caracterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta. Os recetores sensíveis próximos correspondem a 2 habitações unifamiliares isoladas, integradas em explorações agrícolas, e que atualmente aparentam estar desabitadas. Já a noroeste da CFH, localiza-se a povoação de Monte da Pedra, que apresenta ocupação típica rural, constituída por habitações unifamiliares.

Para além da influência da EM 532, o corredor verifica ainda no troço final (próximo à subestação de Comenda), influência do tráfego rodoviário proveniente da EM 531. Destaca-se também a presença das povoações de Sume e Monte do Torrão.

No que diz respeito à CFTV e LE-CFTV.AP4/35, verifica-se que a qualidade do ar é igualmente influenciada pelo transporte rodoviário nas vias com maior movimento, como é o caso da estrada nacional 244 (EN 244), situada a oeste da área de estudo, e que acompanha toda a sua área. Já na área norte da CFTV, para além da EN244, a área de estudo é interseçada pelo CM 1019, que se liga à EM 531.

Para além da influência do tráfego rodoviário, a área de estudo é também influenciada pela proximidade (a sul da área de estudo) à Linha Ferroviária do Leste, que estabelece a ligação entre a Estação de Abrantes e a fronteira com Espanha, junto a Elvas.

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: São Bartolomeu, Vale dos Gaviões, Monte Velho, Monte Novo, Vale de Arco, Tom, Escusa, Longomel, Rosmaninhal.

A distribuição das emissões atmosféricas dos concelhos de Ponte de Sor, Gavião, e Crato (abrangidos pela área do projeto) pelos diversos setores de atividade, no ano 2019, 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 7.66, Figura 7.67 e Figura 7.68

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 7.69 - 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

Setor de Atividade	Descrição
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, Queima de resíduos agrícolas no campo, Aplicação Corretivos calcários e Ureia
Natural	Incêndios florestais, Emissões biogénicas de COVNM's
Produção de energia elétrica e calor	Produção de energia elétrica e calor; inclui incineração municipal de resíduos e combustão biogás com aproveitamento energético

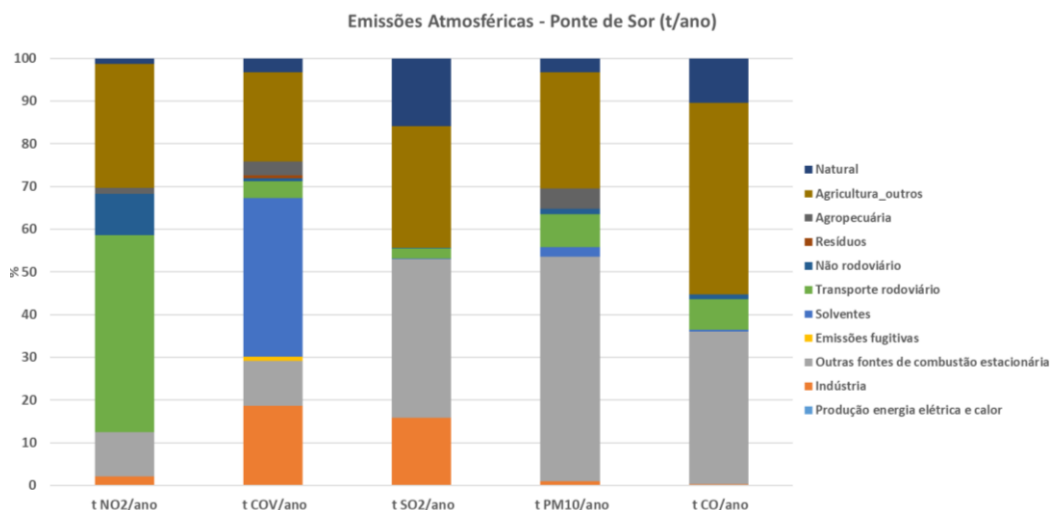


Figura 7.66 - Emissões atmosféricas do concelho de Ponte de Sor nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021)

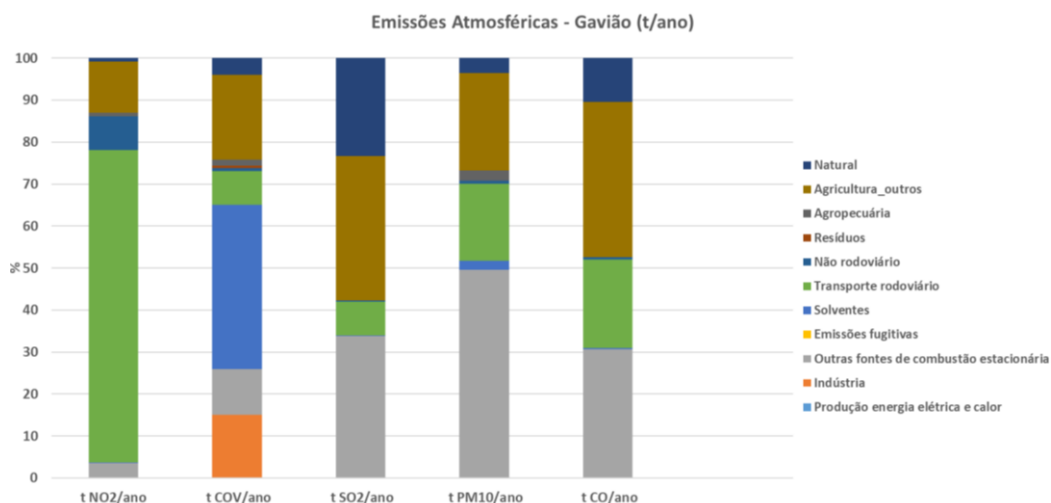


Figura 7.67 - Emissões atmosféricas do concelho de Gavião nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021)

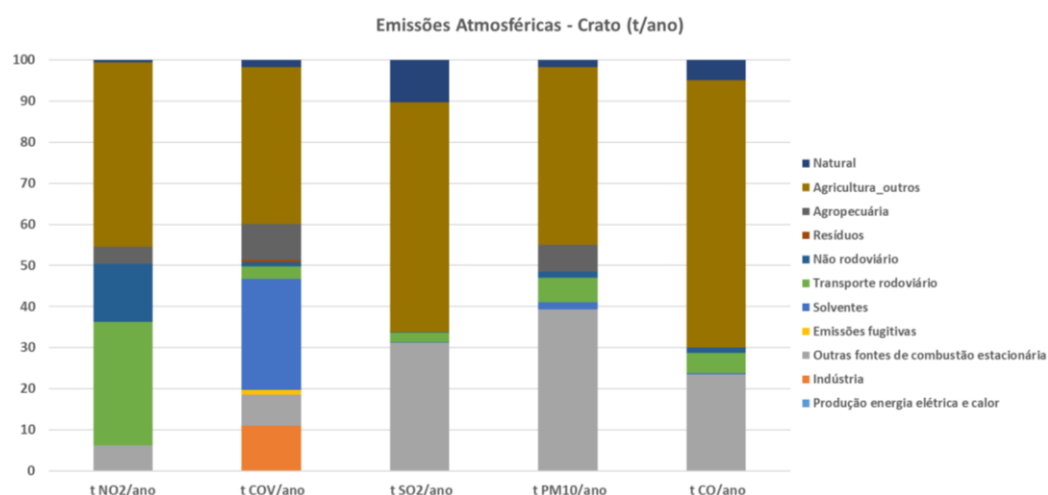


Figura 7.68 - Emissões atmosféricas do concelho do Crato nos diferentes setores de atividade (Elaborado com base nos dados de APA, 2021)

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)
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

Pela informação apresentada, verifica-se que, 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 no Gavião, 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 PM_{2.5} 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, PM_{2.5} 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 PM_{2.5}, 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.

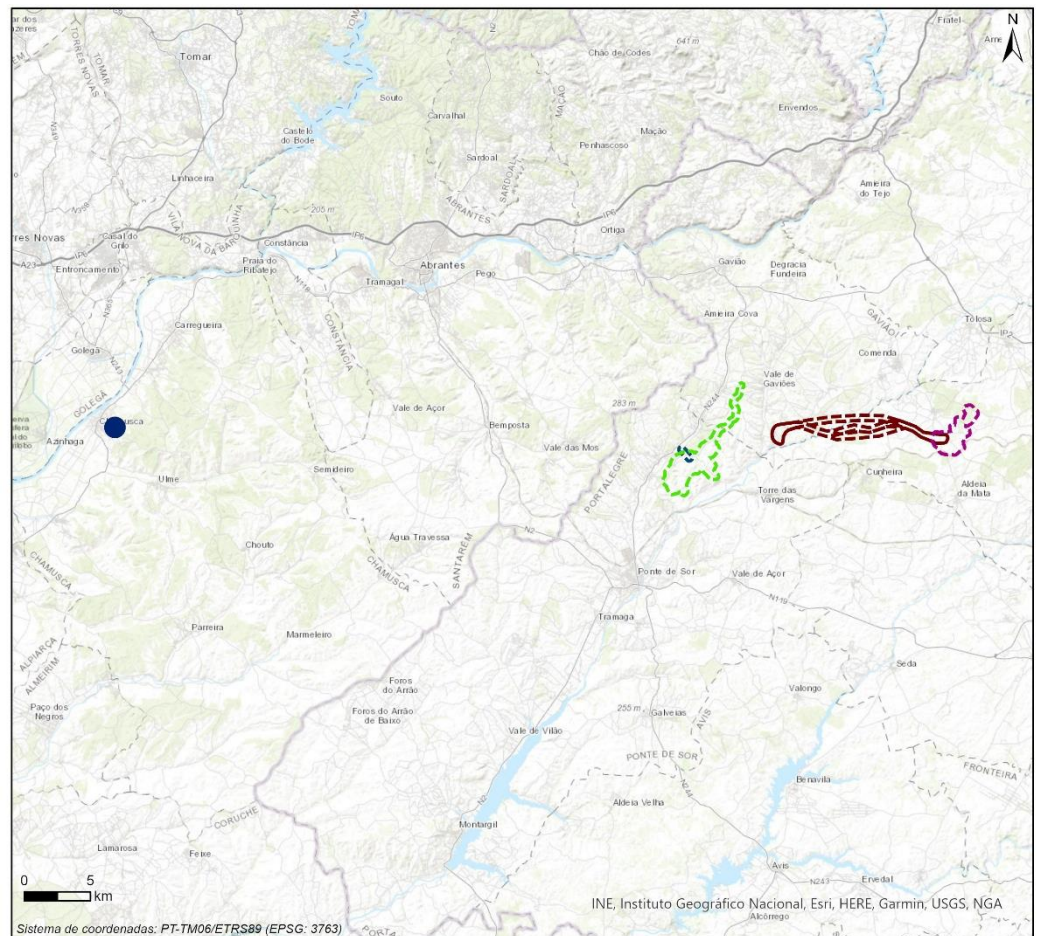
A área de estudo é caracterizada por temperatura média de 15,9°C e precipitação acumulada média anual de 681,4 mm, conforme referido na secção 7.2.2 e sumariado no Quadro 7.1. É uma zona, portanto, onde a precipitação é significativa, quando comparado com outras regiões de Portugal, favorável à remoção 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 do Projeto encontram-se a mais de 574 m e 810 m da área da CFH, e dizem respeito duas habitações isoladas, e a 241 m e 934 m da LE-CFTV.AP4/35 e CFTV, respetivamente, e dizem respeito a habitações unifamiliares.





7.7.5 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR AMBIENTE LOCAL


A avaliação da qualidade do ar é efetuada através da comparação dos valores de concentração medidos na Estação Rural de Fundo da Chamusca, da Rede de Monitorização da Agência Portuguesa do Ambiente, com os valores-limite de proteção da saúde humana estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, apresentados anteriormente.

Esta estação está localizada a cerca de 42 km oeste do limite da área de estudo, numa área longe da influência urbana, podendo considerar-se de características similares à área em estudo.



Projetos Solares de Heliada e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

-  Área de estudo da CFH (AE-CFH)
-  Corredores alternativos da LE-CFH.SCM
-  Área de estudo da CFTV (AE-CFTV)
-  Corredor da LE-CFTV.AP4/35

 Estação de monitorização rural de fundo da Chamusca

Fonte: QualAr (2023)

Figura 7.69 - Localização da estação de monitorização da qualidade do ar rural de fundo da Chamusca

Para efeitos de caracterização da situação atual foram utilizados os resultados das monitorizações na Estação de Rural de Fundo da Chamusca efetuadas num período de 6 anos, de 2017 a 2022 (ano mais recente com dados disponíveis no site da APA), sintetizados nos gráficos das Figura 7.70, Figura 7.71, Figura 7.72 e Figura 7.73.

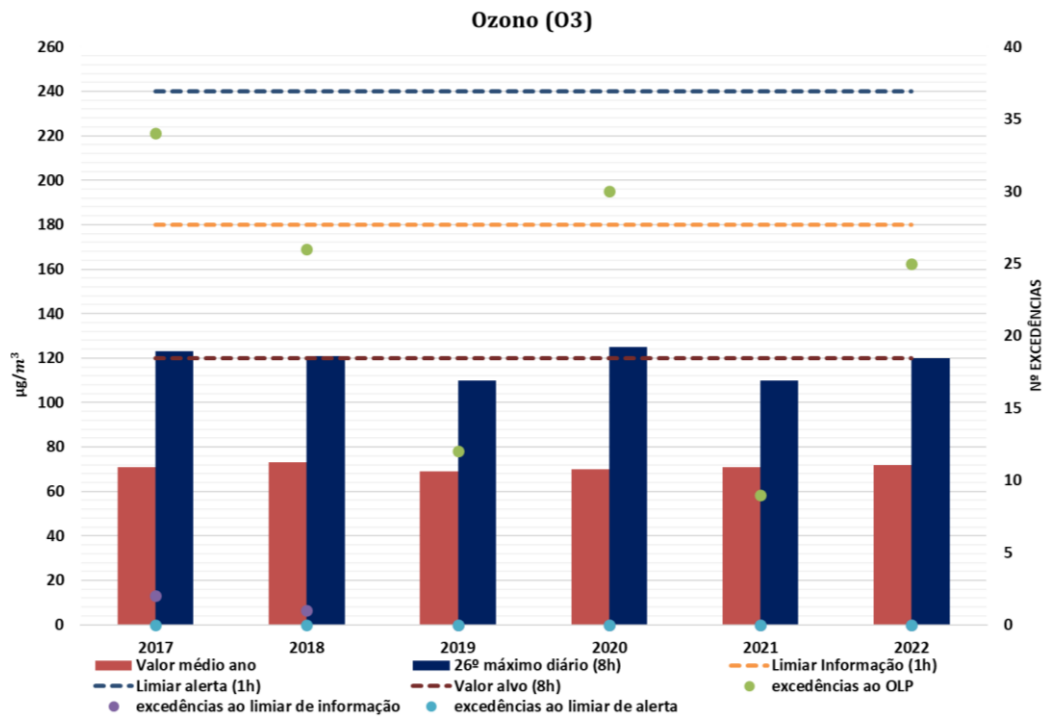


Figura 7.70 - Monitorização da qualidade do ar do poluente O₃ na estação Rural de Fundo da Chamusca

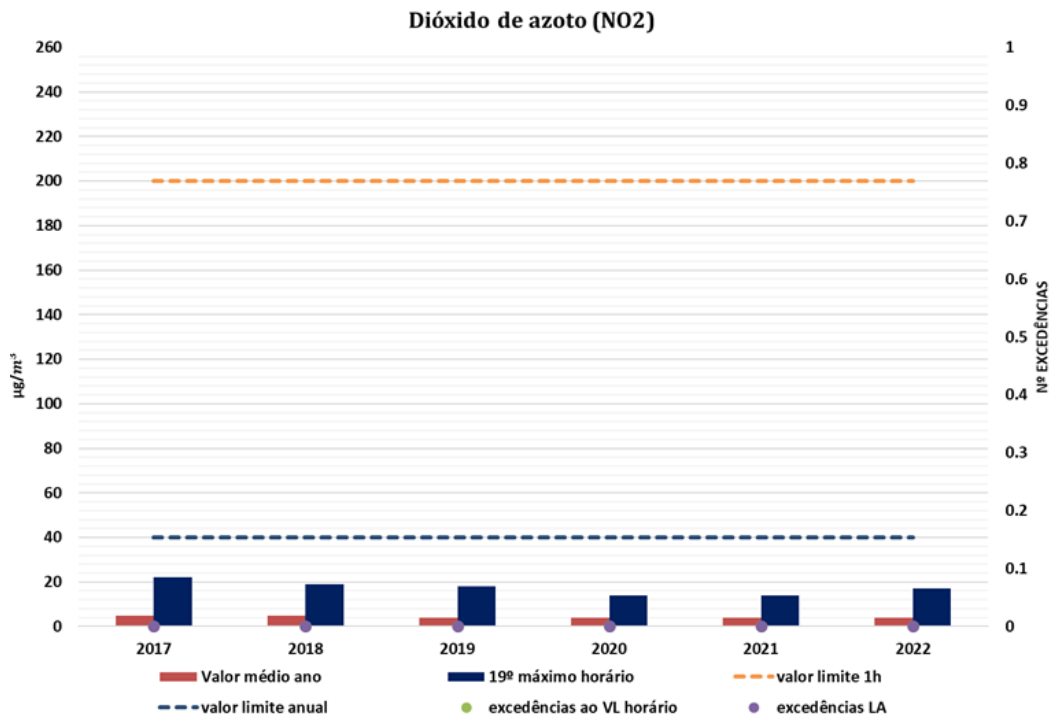


Figura 7.71 - Monitorização da qualidade do ar do poluente NO₂ na estação Rural de Fundo da Chamusca

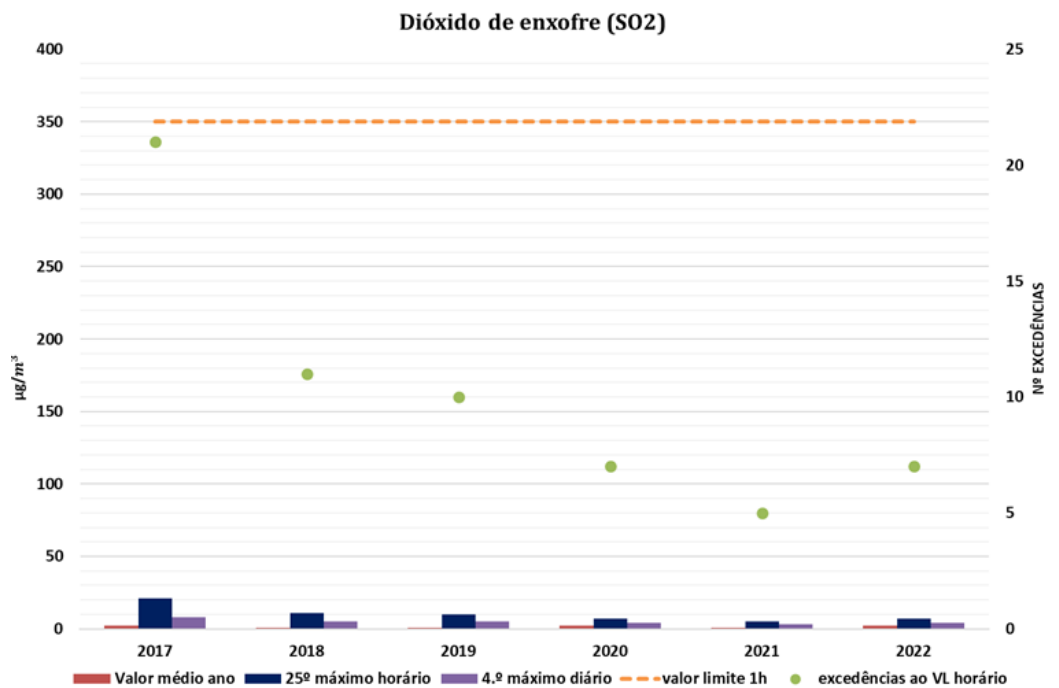


Figura 7.72 - Monitorização da qualidade do ar do poluente SO₂ na estação Rural de Fundo da Chamusca

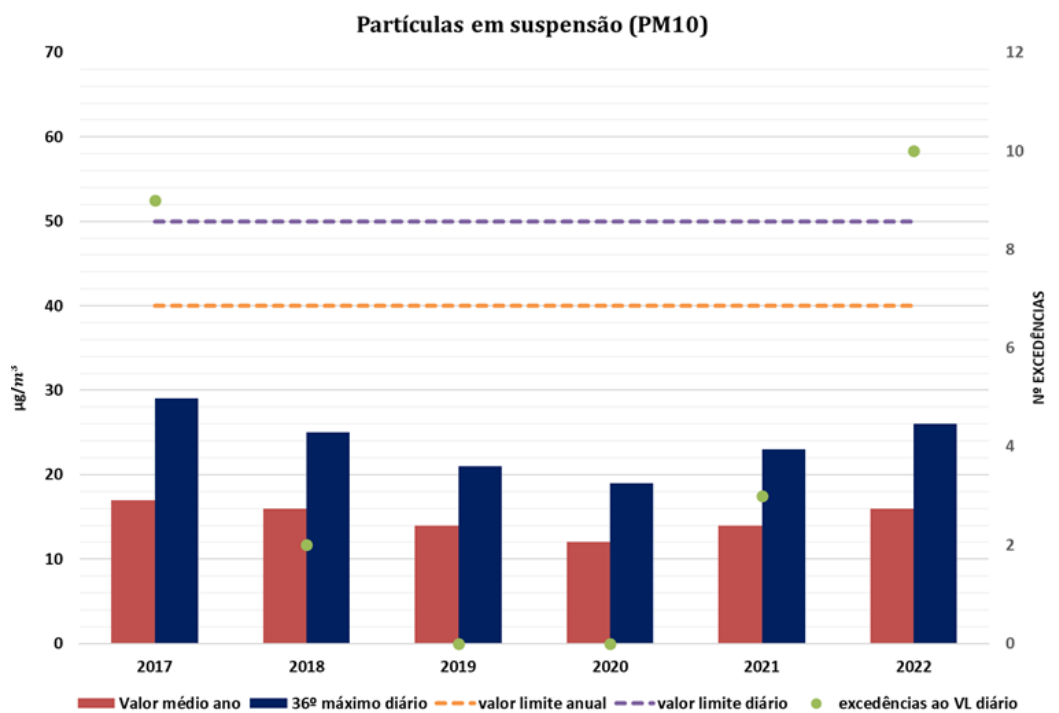


Figura 7.73 - Monitorização da qualidade do ar do poluente PM₁₀ na estação Rural de Fundo da Chamusca

Os resultados das monitorizações realizadas na Estação Rural de Fundo da Chamusca mostram que:

- Para o O₃, nos seis anos do período em análise, ocorrem excedências ao valor alvo de 120 µg/m³, em 25 dias em 2022, 9 dias em 2021, 30 dias em 2020, 12 dias em 2019, 26 dias em 2018 e 34 dias em 2017. 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/igualado em 2022, 2020, 2018 e 2017. O limiar alerta de 240 µg/m³ não é excedido durante o período em análise, enquanto o limiar de informação apresenta 1 e 2 excedências em 2018 e 2017, respetivamente.
- 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.
- Nos dois últimos anos do período em análise, 2022 e 2021, as concentrações máximas diárias de PM10 excederam o valor limite (50 µg/m³), num total de 10 e 3 dias, respetivamente. O mesmo sucedeu nos anos de 2018 e 2017, nos quais foi excedido o valor limite em 2 e 9 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 (2017-2023), observou-se uma média de 200 dias por ano com qualidade do ar Boa, e 87 com um índice Muito Bom (Quadro 7.70).

Quadro 7.70 - 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
2017	8	313	41	3	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 dos projetos 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 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 AVALIAÇÃO DO AMBIENTE SONORO LOCAL

Sendo a presença de recetores sensíveis e a sua localização relativamente ao projeto, poder condicionar o desenvolvimento do mesmo, foi efetuada a identificação dos recetores sensíveis (edifícios com ocupação humana sensível ao ruído), localizados na área de influência acústica da área de estudo. No **DESENHO 13.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta-se a identificação dos recetores sensíveis.

O ambiente sonoro atual (referência) dos conjuntos de recetores sensíveis identificados foram caracterizados através de medições acústicas, nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], realizadas pelo laboratório de ensaios de acústica com acreditação IPAC-L0535, pelo Instituto Português de Acreditação.

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. No **DESENHO 13.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta-se a localização dos recetores e dos pontos de medição de ruído.

7.8.3.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

A CFH e os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais afetados, localizam-se no concelho do Crato.

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 respetivo Plano Diretor Municipal em vigor (RCM 147/95, 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 do Crato são: **Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).**

A envolvente da CFH é caracterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta. A área de estudo é intersetada pela estrada EM532-1, com volume de tráfego pouco expressivo.




Os recetores mais próximos correspondem a 2 habitações unifamiliares isoladas, integradas em explorações agrícolas, e que atualmente aparentam estar desabitadas.

A noroeste, a mais de 1 km, localiza-se a povoação Monte da Pedra, que apresenta ocupação típica rural, constituída por habitações unifamiliares, e intersetada pela estrada EM532, cujo tráfego é a principal fonte de ruído relevante.

Na área de estudo não existem escolas, hospitais ou espaços similares. As fontes de ruído existentes são pouco expressivas e verificando-se um ambiente sonoro típico de meio rural.

No Quadro 7.71 apresentam-se os níveis sonoros médios obtidos na caracterização acústica efetuada em setembro de 2023. No **ANEXO VI.3** do **VOLUME IV-ANEXOS** apresentam-se o relatório acreditado das medições.

Quadro 7.71 - Níveis sonoros da situação atual (referência) - CFH

PONTOS (COORDENADAS ETRS89)	APONTAMENTO FOTOGRÁFICO	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [DB(A)]			
		LD	LE	LN	LDEN
PR1 Habitação isolada (Crato) 39°21'0.76"N; 7°44'11.93"W		42	39	38	45
		Descrição: Moradia unifamiliar isolada, aparentemente sem ocupação, localizada na 574 m a norte da área da CFH. Fontes de ruído: Natureza.			
PR2 Monte da Pedra~ (Crato) 39°48'28.43"N; 7°12'4.66"W		53	48	46	54
		Descrição: Habitações unifamiliares, no perímetro urbano Monde da Pedra, localizadas na 1134 m a norte da subestação da CFH. Fontes de ruído: tráfego local na EM532 e EM532-1 e natureza.			
PR3 (Crato) Habitação isolada 39°19'55.17"N; 7°43'14.33"W		49	45	44	51
		Descrição: Moradia unifamiliar isolada, integrada em exploração agropecuária, localizada na 810 m a sueste da área da CFH. Fontes de ruído: tráfego local na EM532-1 e natureza.			

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 7.71, os indicadores de longa duração Lden e Ln 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 número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Os recetores sensíveis localizados na área de estudo correspondem a habitações unifamiliares, e o ambiente sonoro atual varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, sendo as principais fontes de ruído o tráfego rodoviário local e a natureza típica de ambiente rural.

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

Os corredores da futura linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM) interseam os concelhos de Crato e 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).

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 e de Gavião são: **Lden ≤ 63 dB(A)** e **Ln ≤ 53 dB(A)**.

A área e a envolvente dos 3 Corredores de estudo da LE-CFH.SCM são caracterizadas por campos cobertos por matos e floresta, sem recetores sensíveis.

Os recetores sensíveis mais próximos correspondem a habitações unifamiliares, integradas em povoações rurais, localizadas muito para lá da área de potência influência acústica, a mais de 900 m dos corredores, nomeadamente:

- Povoação de Monte da Pedra, localizada a mais de 1 km, a norte da subestação da CFH;
- Monte do Torrão, localizada a mais de 1 km dos corredores, e a cerca de 1 km a oeste da subestação de Comenda (SCM);
- Sume, localizada a mais de 905 m dos corredores, e a cerca de 800 m sul da subestação de Comenda (SCM). De referir ainda a existência de uma habitação em construção na periferia de Sume, localizada a aproximadamente a 470 m a sul dos corredores.

Assim, a área dos corredores da LE-CFH.SCM é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta, sem recetores sensíveis na respetiva área de potencial influência acústica. Na envolvente não existem fontes de ruído relevantes e o ambiente sonoro local é pouco perturbado, típico de meio rural pouco humanizado.

7.8.3.2 **ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)**

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

Na envolvente próxima da CFTV não existem recetores sensíveis. Os recetores mais próximos localizam-se na povoação de Tom, no concelho de Ponte de Sor.

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 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 no concelho de Ponte de Sor são: **Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)**.

A envolvente da CFTV é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta. A área de estudo é interseçada pela estrada EN244, cujo tráfego é a principal fonte de ruído relevante.

Os recetores mais próximos correspondem a habitações unifamiliares, integradas na povoação rural de Tom. Na área de estudo não existem escolas, hospitais ou espaços similares.

No Quadro 7.72 apresenta-se a descrição dos recetores e os níveis sonoros médios obtidos na caracterização efetuada através de medições acústicas realizadas em fevereiro e março de 2023, junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo projeto da CFTV e da linha elétrica LE-CFTV.AP4/35 associada. No **ANEXO VI.3 do VOLUME IV-ANEXOS** apresentam-se o relatório acreditado das medições.

Quadro 7.72 – Níveis sonoros da situação atual (referência) - CFTV e LE-CFTV.AP4/35

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}	
PR4 Tom (Ponte de Sor) 39°20'18.52"N; 7°58'23.49"W		45	44	41	48	cumpre
Descrição: Habitações unifamiliares, até 2 pisos, em meio rural, a mais de 241 m a oeste do traçado da LE-CTV.AP4/35, e a mais de 934 m a oeste da CFTV. 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).

Os recetores sensíveis na área de estudo correspondem a habitações unifamiliares, e o ambiente sonoro atual é perturbado, sendo as principais fontes de ruído o tráfego rodoviário local e a natureza típica de ambiente rural.

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

A linha elétrica Torre das Vargens (LE-CFTV.AP4/35) para conexão da subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV) ao Pego, tem uma extensão de cerca de 900 m, e ligará ao Apoio 4/35 da Linha Elétrica, de 220 kV, da Subestação de Comenda a Cruzeiro (LE-CFTV.AP4/35).

Na envolvente próxima da linha LE-CFTV.AP4/35 não existem recetores sensíveis. Contudo, a 241 m a oeste do traçado do Apoio AP4/35 da LE-CFTV.AP4/35, onde se efetuará a interligação com a linha LE-SCM.PEC, identificam-se recetores sensíveis, correspondentes a habitações unifamiliares, na povoação de Tom.

A caracterização do respetivo ambiente sonoro de referência apresenta-se no Quadro 7.72.

7.8.4 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. Na envolvente distante estão previstos vários projetos, no entanto, dada a elevada distância aos recetores alvo de avaliação, não se prevê qualquer influência no respetivo ambiente sonoro de referência.

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, 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 em maio e junho de 2024. 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 corredores e corredores alternativos para a ligação à RESP, permitindo igualmente a sua análise comparativa.

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 para 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 HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

No **DESENHO 14 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresentam-se os usos de solo cartografados na área de estudo da CFH e Corredores de Estudo da LE-CFH.SCM, os quais correspondem a:

1. Tecidos artificializados;
2. Agricultura;
3. Florestas;
4. Pastagens;
5. Superfícies Agroflorestais;
6. Matos;
7. Massas de água superficiais;
8. Zonas húmidas;

9. Espaços descobertos ou com pouca vegetação.

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

A partir da cartografia de uso do solo, foram quantificados os diferentes tipos de uso do solo presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica de Helíade (Quadro 7.73).

Quadro 7.73 – Usos do solo presentes na área de estudo da CFH

USO DO SOLO		AE-CFH	
		ha	%
Tecidos artificializados	Rede viária e espaços associados	4,45	0,72
	Rede ferroviária e espaços associados	0,83	0,14
Total Tecido artificializado		5,28	0,86
Agricultura	Olivais	54,32	8,84
Total Agricultura		54,32	8,84
Florestas	Florestas de sobreiros	2,65	0,43
	Florestas de eucaliptos	126,60	20,61
	Florestas de pinheiro manso	1,90	0,31
	Florestas de outros carvalhos	3,55	0,58
	Florestas de outras resinosas	1,25	0,20
Total Florestas		135,95	22,14
Pastagens	Pastagens	231,02	37,62
Total Pastagens		231,02	37,62
Superfícies agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	74,51	12,13
	SAF de azinheira	32,57	5,30
Total Superfícies agroflorestais (SAF)		107,08	17,43
Matos	Matos	48,44	7,89
Total Matos		48,44	7,89
Massas de água superficiais	Charcas	5,31	0,86
	Cursos de água naturais	12,33	2,01
Total Massas de água superficiais		17,64	2,87
Zonas húmidas	Pauis	0,54	0,09
Total Zonas húmidas		0,54	0,09
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	Rocha nua	13,84	2,25
Total Espaços descobertos ou com pouca vegetação		13,84	2,25
Total		614,16	100,00

Face ao exposto, a área de estudo da CFH tem um carácter marcado em áreas de Pastagens (cerca de 38%), seguida de Floresta de eucaliptos (cerca 21%). É, também,

notória a ocupação de áreas de Matos, Olival e Superfícies agroflorestais. As ocupações residuais (não atingindo 10%) mostram variar entre Massas de água, Zonas húmidas, Espaços descobertos e tecidos artificializados.

Destacam-se as Pastagens (Fotografia 7.13) onde a área de estudo da Central Fotovoltaica de Helíade se desenvolve. A seguir às Pastagens, a SAF de sobreiros e azinheira e as Florestas de eucalipto são os elementos de ocupação de solo mais abundantes na CFH (Fotografia 7.13 e Fotografia 7.14).



A

B

Fotografia 7.13 - Ocupação do solo na AE-CFH: Pastagens (A) e Florestas de Eucalipto (B)



Fotografia 7.14 - Ocupação do solo na AE-CFH: SAF de Sobreiro

Ainda em percentagens significativas, a área de estudo também abrange olivais e matos, em cerca de 9% e 8%, respetivamente (Fotografia 7.15).



A

B

Fotografia 7.15 - Ocupação do solo na AE-CFH: Matos (a) e Olivais (B)

Em termos de massas de água superficiais destaca-se a presença de charcas e cursos de água naturais, com uma representatividade de cerca de 3%, de alguma dimensão (Fotografia 7.16).



A

B

Fotografia 7.16 - Ocupação do solo na AE-CFH: Cursos de água superficiais (A) e Charca (B)

Dentro da área de estudo são identificadas áreas de rede viária e ferroviária e espaços associados. Grande parte dos acessos pertencentes ao projeto resultam da beneficiação de acessos já existentes. A nível de classificação, o projeto atravessa estrada municipal – EM 523-1 (Fotografia 7.17) e caminhos municipais. Grande parte dos acessos a incluir no Projeto são caminhos de terra batida, como demonstrado na Fotografia 7.17. Verifica-se, também, a presença de um caminho de ferro (Fotografia 7.18).



A

B

Fotografia 7.17 - Ocupação do solo na AE-CFH: EM 523-1 (A) e Caminhos em terra batida (B)



Fotografia 7.18 - Ocupação do solo na AE-CFH: rede ferroviária

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE-COMENDA (LE-CFH.SCM)

De seguida é feita a análise à cartografia recolhida para os corredores de estudo da LE-CFH.SCM, nas três alternativas de corredor apresentadas.

CORREDOR A

Verifica-se pelo Quadro 7.74, que o Corredor A apresenta maioria da sua afetação em classes de Florestas e Superfícies agroflorestais. É, também, notória (superior a 10%) a ocupação de áreas de Matos e Pastagens. Verifica-se, também, a presença de áreas agrícolas (em cerca de 5%) e massas de água superficiais (3,5%). As ocupações residuais (não atingindo 3%) mostram variar entre Zonas húmidas, Espaços descobertos e Tecidos artificializados.

Quadro 7.74 - Usos do solo presentes na área do Corredor A

USO DO SOLO		CORREDOR A	
		ha	%
Tecidos artificializados	Rede viária e espaços associados	1,21	0,18
Total Tecido artificializado		1,21	0,18
Agricultura	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	22,31	3,36
	Olivais	11,59	1,74
Total Agricultura		33,90	5,10
Florestas	Florestas de sobreiro	152,87	23,01
	Florestas de eucalipto	27,74	4,18
	Florestas de pinheiro manso	43,64	6,57
	Florestas de outros carvalhos	7,86	1,18
	Florestas de azinheira	17,70	2,66
	Florestas de espécies invasoras	0,72	0,11
Total Florestas		250,62	37,72
Pastagens	Pastagens	77,50	11,67
Total Pastagens		77,50	11,67
Superfícies agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	183,30	27,60
	SAF de azinheira	7,90	1,19
Total Superfícies agroflorestais (SAF)		191,20	28,79
Matos	Matos	81,98	12,34
Total Matos		81,98	12,34
Massas de água superficiais	Charcas	0,11	0,02
	Cursos de água naturais	22,73	3,42
Total Massas de água superficiais		23,23	3,50
Zonas húmidas	Paus	0,03	0,005
Total Zonas húmidas		0,03	0,005
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	Rocha nua	4,59	0,69
	Vegetação esparsa	0,17	0,03
Total Espaços descobertos ou com pouca vegetação		4,77	0,72
Total		664,34	100,00

Destaca-se a classe de Florestas de sobreiro, com maior percentagem de ocupação – 23% (Fotografia 7.19). Pode-se observar as classes de SAF de sobreiros, Pastagens e Matos, cuja representação é significativa (Fotografia 7.19 e Fotografia 7.20). Realça-se, também, a presença de olivais no início do corredor, comum com as restantes alternativas (coincidentes com as áreas afetadas pela área de estudo da CFH).



A

B

Fotografia 7.19 - Ocupação do solo no Corredor A: Florestas de sobreiro (A) e Pastagens (B)



Fotografia 7.20 - Ocupação do solo no Corredor A: Matos

Em termos de massas de água superficiais destaca-se a presença de charcas e cursos de água naturais, com uma representatividade de 3,5%, de alguma dimensão. O Corredor A atravessa a Ribeira de Sor, cruzando esta a área de estudo diagonalmente. Já no final do Corredor, antes de este se juntar na área comum entre as três alternativas de corredor, verifica-se a presença de uma linha de água de expressão correspondente à Ribeira da Venda. A charca identificada encontra-se na área final, comum aos três corredores alternativos.

CORREDOR B

Verifica-se pelo Quadro 7.75, que o Corredor B apresenta maioria da sua afetação em classes de Florestas, Matos e Superfícies agroflorestais. É, também, notória (superior a 10%) a ocupação de áreas de Pastagens. Verifica-se, também, a presença de áreas

agrícolas (em cerca de 3,5%). As ocupações residuais (não atingindo 3%) mostram variar entre Massas de água superficiais, Zonas húmidas, Espaços descobertos e Tecidos artificializados.

Quadro 7.75 – Usos do solo presentes na área do Corredor B

USO DO SOLO		CORREDOR B	
		ha	%
Tecidos artificializados	Rede viária e espaços associados	1,21	0,18
	Total Tecido artificializado	1,21	0,18
Agricultura	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	11,84	1,78
	Olivais	11,59	1,74
Total Agricultura		23,43	3,53
Florestas	Florestas de sobreiro	116,69	17,57
	Florestas de eucalipto	45,11	6,79
	Florestas de pinheiro manso	65,78	9,90
	Florestas de outros carvalhos	7,86	1,18
	Florestas de azinheira	23,17	3,49
	Florestas de espécies invasoras	0,72	0,11
Total Florestas		259,33	39,04
Pastagens	Pastagens	84,55	12,73
Total Pastagens		84,55	12,73
Superfícies agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	129,58	19,51
	SAF de azinheira	7,90	1,19
Total Superfícies agroflorestais (SAF)		137,48	20,70
Matos	Matos	141,25	21,27
Total Matos		141,25	21,27
Massas de água superficiais	Charcas	0,11	0,02
	Cursos de água naturais	15,92	2,40
Total Massas de água superficiais		16,03	2,41
Zonas húmidas	Pauis	0,03	0,005
Total Zonas húmidas		0,03	0,005
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	Rocha nua	7,51	1,13
	Vegetação esparsa	0,17	0,03
Total Espaços descobertos ou com pouca vegetação		7,68	1,16
Total		670,99	100,00

É evidente a ocupação por Matos em maior percentagem (Fotografia 7.21). A seguir, destaca-se a presença de SAF de sobreiro e Florestas de sobreiro (principalmente no troço coincidente entre os três corredores em análise. Ainda com presença notória, verifica-se a afetação de Pastagens, Florestas de pinheiro manso (Fotografia 7.21) e de Florestas de eucalipto (Fotografia 7.22).



A

B

Fotografia 7.21 - Ocupação do solo no Corredor B: Matos (A) e Pinheiro Manso (B)



Fotografia 7.22 - Ocupação do solo no Corredor B: Florestas de eucalipto

Com representatividade acima de 1%, verifica-se a afetação de cursos de água naturais, olival, culturas temporárias e rocha nua. Em termos de massas de água superficiais destaca-se a presença de charcas e cursos de água naturais, com uma representatividade de 2,4%, de alguma dimensão. O Corredor B é atravessado, nas áreas coincidentes com o Corredor C, pela Ribeira de Sor, pela Ribeira de Sepelheira e pela Ribeira da Venda. A charca identificada encontra-se na área final, comum aos três corredores alternativos.

As áreas de olival e rocha nua identificadas são, tal como no Corredor A, coincidentes com as áreas ocupadas pela área de estudo da CFH, situadas na parcela inicial dos corredores alternativos.



Fotografia 7.23 - Ocupação do solo no Corredor B: Rocha nua/afloramento rochoso

CORREDOR C

Verifica-se pelo Quadro 7.76, que o Corredor C apresenta maioria da sua afetação em classes de Florestas, Matos e Superfícies agroflorestais. É, também, notória (superior a 10%) a ocupação de áreas de Pastagens. Verifica-se, também, a presença de áreas agrícolas (em cerca de 3,5%). As ocupações residuais (não atingindo 3%) mostram variar entre Massas de água superficiais, Zonas húmidas, Espaços descobertos e Tecidos artificializados.

Quadro 7.76 – Usos do solo presentes na área do Corredor C

USO DO SOLO		CORREDOR C	
		ha	%
Tecidos artificializados	Rede viária e espaços associados	1,21	0,18
Total Tecido artificializado		1,21	0,18
Agricultura	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	11,84	1,78
	Olivais	11,59	1,74
Total Agricultura		23,43	3,53
Florestas	Florestas de sobreiro	109,38	16,47
	Florestas de eucalipto	66,95	10,08
	Florestas de pinheiro manso	79,88	12,03
	Florestas de outros carvalhos	7,86	1,18
	Florestas de azinheira	18,30	2,76
	Florestas de espécies invasoras	0,72	0,11
Total Florestas		283,10	42,62
Pastagens	Pastagens	99,61	15,00

USO DO SOLO		CORREDOR C	
		ha	%
Total Pastagens		99,61	15,00
Superfícies agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	103,17	15,53
	SAF de azinheira	7,90	1,19
Total Superfícies agroflorestais (SAF)		111,07	16,72
Matos	Matos	166,71	25,10
Total Matos		166,71	25,10
Massas de água superficiais	Charcas	1,11	0,17
	Cursos de água naturais	15,17	2,28
Total Massas de água superficiais		16,28	2,45
Zonas húmidas	Pauis	0,03	0,005
Total Zonas húmidas		0,03	0,005
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	Rocha nua	6,70	1,01
	Vegetação esparsa	0,17	0,03
Total Espaços descobertos ou com pouca vegetação		6,87	1,03
Total		708,30	100,00

É evidente a ocupação por Matos em maior percentagem. A seguir, destaca-se a presença de Florestas de sobreiros (principalmente no troço coincidente entre os três corredores em análise -Fotografia 7.24) e SAF de sobreiro. Ainda com presença notória, verifica-se a afetação de Pastagens, Florestas de pinheiro manso e de Florestas de eucalipto (Fotografia 7.24).



A

B

Fotografia 7.24 - Ocupação do solo no Corredor C: Florestas de Sobreiros (A) e Florestas de eucalipto (B)

Com representatividade acima de 1%, verifica-se a afetação de cursos de água naturais, olival, culturas temporárias e rocha nua. Em termos de massas de água superficiais destaca-se a presença de cursos de água naturais, com uma representatividade de 2,3%, de alguma dimensão. O Corredor B é atravessado, nas áreas coincidentes com o Corredor C, pela Ribeira de Sor, pela Ribeira de Sepelheira e pela Ribeira da Venda. Para

além da charca identificada na área final, comum aos três corredores alternativos, verifica-se, também a existência de uma charca de maior dimensão.

As áreas de olival e rocha nua identificadas são, tal como no Corredor A, coincidentes com as áreas ocupadas pela área de estudo da CFH, situadas na parcela inicial dos corredores alternativos.

7.9.2.2 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

No **DESENHO 14** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresentam-se os usos de solo cartografados na área de estudo da CFH e Corredores de Estudo da LE-CFH.SCM, os quais correspondem a:

1. Tecidos artificializados;
2. Agricultura;
3. Florestas;
4. Pastagens;
5. Superfícies Agroflorestais;
6. Matos;
7. Massas de água superficiais;
8. Espaços descobertos ou com pouca vegetação.

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

A partir da cartografia de uso do solo, foram quantificados os diferentes tipos de uso do solo presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (Quadro 7.77).

Quadro 7.77 - Usos do solo presentes na área de estudo da CFTV

USO DO SOLO		AE-CFTV	
		ha	%
Tecidos artificializados	Espaços vazios sem construção	0,63	0,05
	Rede viária e espaços associados	21,61	1,82
Total Tecido artificializado		22,24	1,87
Agricultura	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3,23	0,27
	Olivais	18,24	1,54
Total Agricultura		21,46	1,81
Florestas	Florestas de sobreiros	284,51	23,98

USO DO SOLO		AE-CFTV	
		ha	%
	Florestas de eucaliptos	504,13	42,49
	Florestas de pinheiro manso	78,16	6,59
	Florestas de pinheiro-bravo	62,87	5,30
Total Florestas		929,68	78,35
Pastagens		9,44	0,80
Total Pastagens		9,44	0,80
Superfícies agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	146,43	12,34
Total Superfícies agroflorestais (SAF)		146,43	12,34
Matos	Matos	24,75	2,09
Total Matos		24,75	2,09
Massas de água superficiais	Cursos de água naturais	9,37	0,79
Total Massas de água superficiais		9,37	0,79
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	Rocha nua	12,65	1,07
	Vegetação esparsa	10,51	0,89
Total Espaços descobertos ou com pouca vegetação		23,17	1,95
Total		1 186,54	100,00

Face ao exposto, a área de estudo da CFTV tem um carácter marcado em áreas florestais, em cerca de 78%, com maior taxa em Florestas de Eucaliptos (cerca de 42%), seguida de floresta de sobreiros (cerca 24%). É, também, notória a ocupação de SAF de sobreiro. As ocupações residuais (não atingindo 3%) mostram variar entre matos, áreas agrícolas e pastagens, cursos de água, espaços descobertos e tecidos artificializados.

Destacam-se as Florestas de eucalipto e sobreiro onde maioria da área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens se desenvolve (Fotografia 7.25). A seguir a áreas florestais, a SAF de sobreiros é o elemento de ocupação de solo mais abundante na CFTV.



A

B

Fotografia 7.25 - Ocupação do solo na AE-CFTV: Floresta de eucaliptos (A) e Floresta de sobreiros (B)

Ainda com alguma representatividade, verifica-se a presença de matos e áreas agrícolas, nomeadamente olivais (Fotografia 7.26). Em termos de massas de água superficiais destaca-se a presença de cursos de água naturais, com uma representatividade de cerca de 0,8%.



A

B

Fotografia 7.26 - Ocupação do solo na AE-CFTV: Matos (A) e Olival (B)

Dentro da área de estudo são identificadas áreas artificializadas, correspondente, na sua maioria, a Rede viária e espaços associados e a Espaços vazios sem construção (Fotografia 7.27). Os acessos pertencentes ao projeto resultam da beneficiação de acessos já existentes. O acesso à CFTV será feito através da EN 244 e do CM 1019. No interior da área de estudo, os acessos apresentam ser caminhos de terra batida, como demonstrado na Fotografia 7.27.



A

B

Fotografia 7.27 - Ocupação do solo na AE-CFTV: Espaços vazios sem construção (A) e Rede viária (B)

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Quadro 7.78 - Usos do solo presentes na área de estudo do corredor para a LE-CFTV.AP4/35

USO DO SOLO		CORREDOR DE ESTUDO	
		ha	%
Tecidos artificializados	Espaços vazios sem construção	0,63	1,16
	Rede viária e espaços associados	1,26	2,33
Total Tecido artificializado		1,88	3,49
Agricultura	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	2,28	4,23
Total Agricultura		2,28	4,23
Florestas	Florestas de sobreiros	6,94	12,85
	Florestas de eucaliptos	31,65	58,64
	Florestas de pinheiro-bravo	5,79	10,73
Total Florestas		44,37	82,22
Superfícies agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	1,69	3,14
Total Superfícies agroflorestais (SAF)		1,69	3,14
Matos	Matos	3,74	6,93
Total Matos		3,74	6,93
Total		53,97	100,00

Verifica-se pelo Quadro 7.78, que o corredor de estudo em análise apresenta mais de 80% da sua afetação em classes de Florestas, nomeadamente Floresta de eucalipto, em mais de metade da área (Fotografia 7.28). É, também, notória (superior a 10%) a ocupação de áreas de Florestas de sobreiros e de pinheiro-bravo. Verifica-se, também, a presença de áreas agrícolas (em cerca de 4%), tecidos artificializados (cerca de 3,5%), SAF de sobreiros (cerca de 3%) e, ainda em expressão mais elevada, a presença de matos, com aproximadamente 7% (Fotografia 7.26).

As manchas de Tecido artificializado correspondem a Espaço vazio sem construção (já identificado na AE-CFTV - Fotografia 7.27) e Rede viária, representada por, principalmente, caminhos em terra batida (Fotografia 7.27).



Fotografia 7.28 - Ocupação do solo no corredor de estudo: Florestas de eucalipto

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, o concelho de Ponte de Sor, o concelho de Crato e Gavião e as freguesias especificadas no quadro seguinte.

Quadro 7.79 - Enquadramento administrativo da área de estudo

DISTRITO	CONCELHO (CC)	FREGUESIA (FG)
Portalegre	Crato	Monte da Pedra
		Gáfete
	Gavião	Comenda
		Margem
	Ponte de Sor	Longomel
		União das Freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor

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 Ponte de Sor 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 mesmo ocorreu no concelho do Crato, que passou de seis para quatro freguesias, com a União das freguesias de Crato e Mártires, Flor da Rosa e Vale do Peso.

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 do Gavião perdeu 17,86% da sua população. Estes valores são muito superiores aos registados no Alto Alentejo e na região do Alentejo (-11,46% e -6,97%, respetivamente).

Ao nível dos concelhos abrangidos pelo Projeto, o concelho de Gavião apresenta, por isso, um decréscimo populacional, para o período em análise (2011-2021) superior aos concelhos de Ponte de Sor e Crato que registaram um decréscimo de -8,81% e -13,03%, respetivamente. No concelho do Gavião 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 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 dos concelhos do Crato e Gavião, a mesma é inferior à da sub-região e 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, apesar deste último apresentar 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 do Crato, Gavião e Ponte de Sor, de acordo com os Censos de 2011, 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 inferiores aos verificados na região do Alentejo (5,77%) e sub-região Alto Alentejo (6,25%).

Quadro 7.80 - 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./KM ²)		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
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
Gáfete		856	688	-19,63	18,55	14,91	99,88	0,12
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
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 7.74 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 da região do Alentejo e sub-região do Alto Alentejo, sendo que a sub-região apresenta valores negativos ligeiramente mais significativos que a região do Alentejo.

A análise da Figura 7.74, 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, 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 de para o período em análise ronda os -0,38%. Destaca-se ainda o concelho de Ponte de Sor, o qual se verifica a menor variação desta taxa entre o ano de 2011 e 2022 (-0,06%).

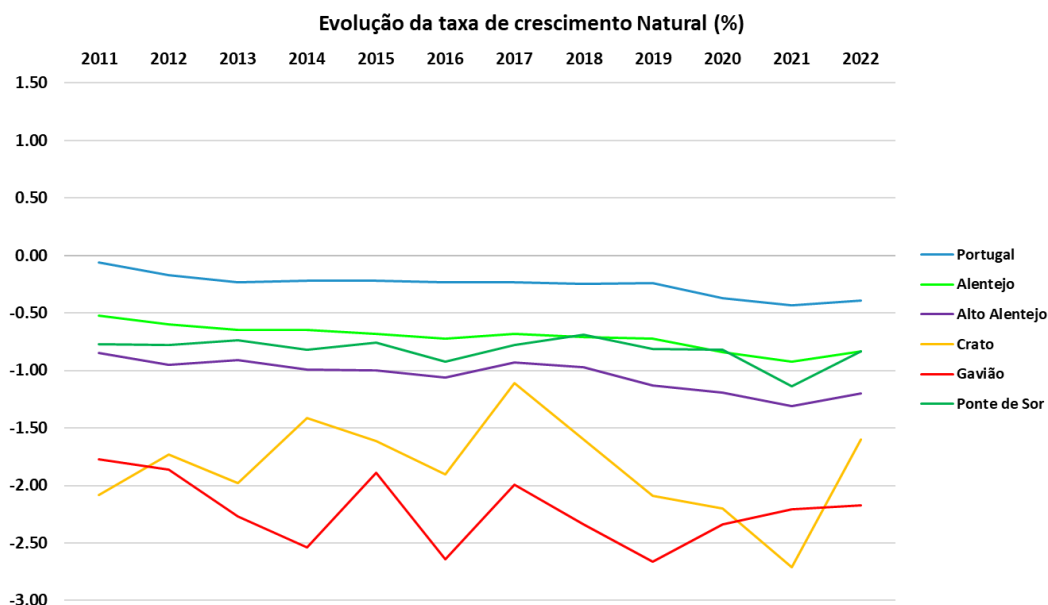


Figura 7.74 – Evolução da taxa de crescimento natural

A taxa de crescimento migratório, observável na Figura 7.75, tem registado um comportamento semelhante em todas as unidades territoriais em análise e foi negativa em todas elas entre 2011 e 2016. Em 2017 passou para valores positivos apenas 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 em todas as unidades territoriais em análise.

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.

De forma global, a tendência de um saldo migratório negativo contribui, logicamente, para o decréscimo da população residente, observado no ponto anterior.

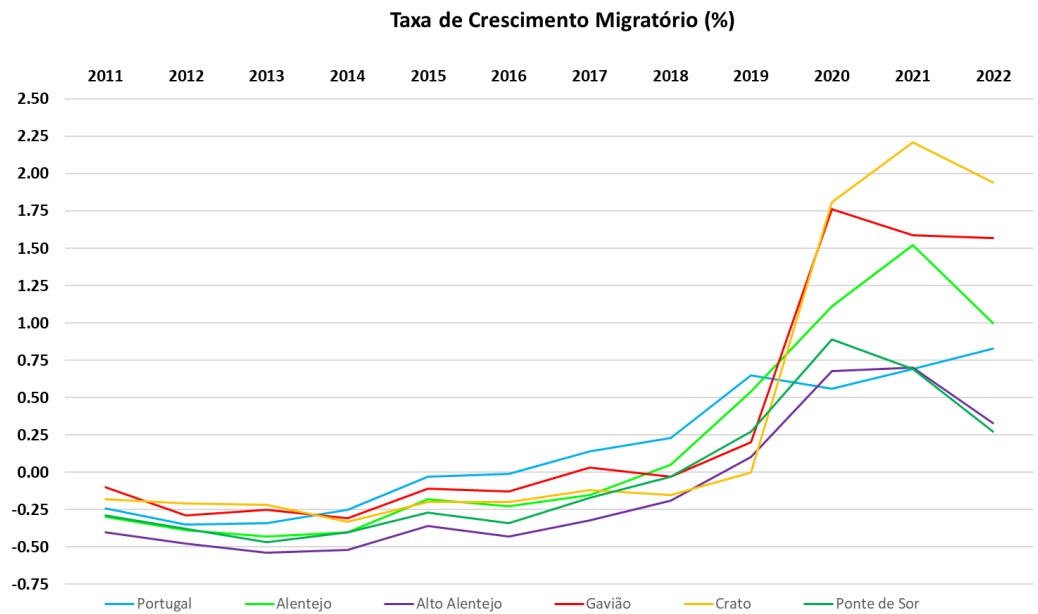


Figura 7.75 – Evolução da taxa de crescimento migratório

Por fim, analisando na Figura 7.76 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, que a partir de 2019 registou 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 da taxa em análise na maioria das unidades territoriais, à exceção de Portugal e do concelho de Crato, os quais tiveram um aumento de 0,18% e 0,83%, respetivamente.

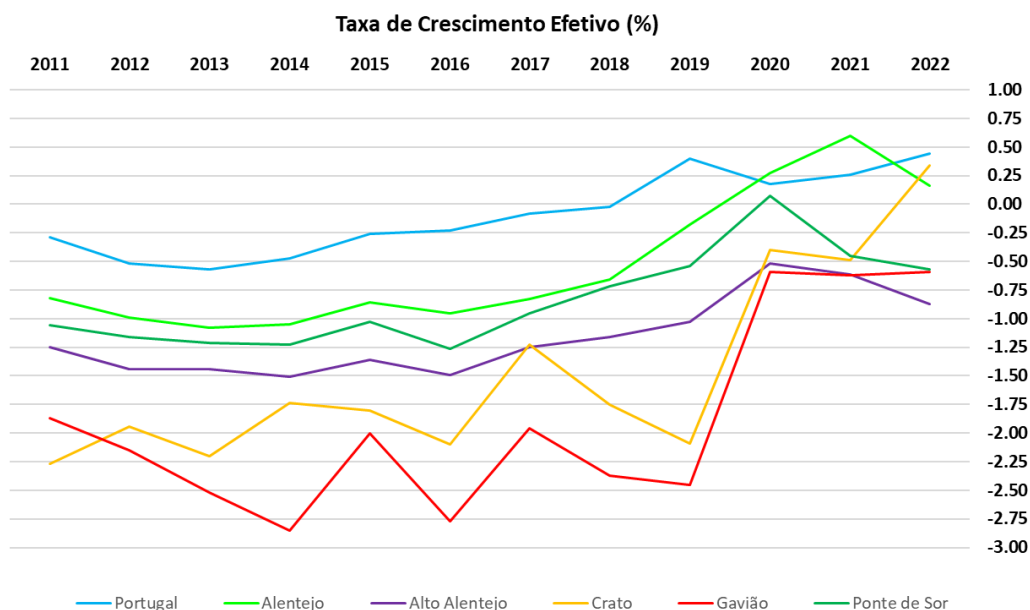


Figura 7.76 – Evolução da taxa de crescimento efetivo

ESTRUTURA ETÁRIA

A análise demográfica deve, também, contemplar a avaliação da estrutura etária da população residente. No Quadro 7.81 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 7.81 - 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
Alentejo (NUTS II)	87.139	68.763	358.168	190.463	-15,21	-6,77	-9,96	4,08
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
<i>Gáfete</i>	34	47	302	305	-46,88	-12,00	-32,67	5,54
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
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

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
<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 -34%, em Comenda, e os -65%, 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 do Alentejo e sub-região do Alto Alentejo.

Para a faixa etária dos 0 aos 14 anos, destacam-se as freguesias de Gáfete e de Longomel, com decréscimos de 46,88% 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 a região do Alentejo (NUTS II) e o concelho de Ponte de Sor, que são as únicas nas quais se verifica uma variação positiva neste grupo etário. Nesta faixa etária verifica-se que as freguesias do concelho do Gavião apresentam os decréscimos mais elevados, com -25,38% em Comenda e -20,83% em Margem.

7.10.2.3 ENSINO

A qualificação académica da população residente na área em estudo, para o ano de 2021, é apresentada no Quadro 7.82 e revela uma população pouco instruída/qualificada, em que aproximadamente 13%, 16% e 16% da população dos concelhos do Crato, Gavião e Ponte de Sor, respetivamente, não tem nenhum tipo de qualificação académica. Nos concelhos do Gavião e Ponte de Sor, verifica-se que a maior parte da população (cerca de 64% e 54%, respetivamente) apenas possui o ensino básico.

Quadro 7.82 - População residente e nível de escolaridade, em 2021

UNIDADE TERRITORIAL	TOTAL	NENHUM NÍVEL DE ESCOLARIDADE	ENSINO BÁSICO	ENSINO SECUNDÁRIO	ENSINO PÓS-SECUNDÁRIO	ENSINO SUPERIOR
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
<i>Gáfete</i>	688	91	476	88	0	33
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
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

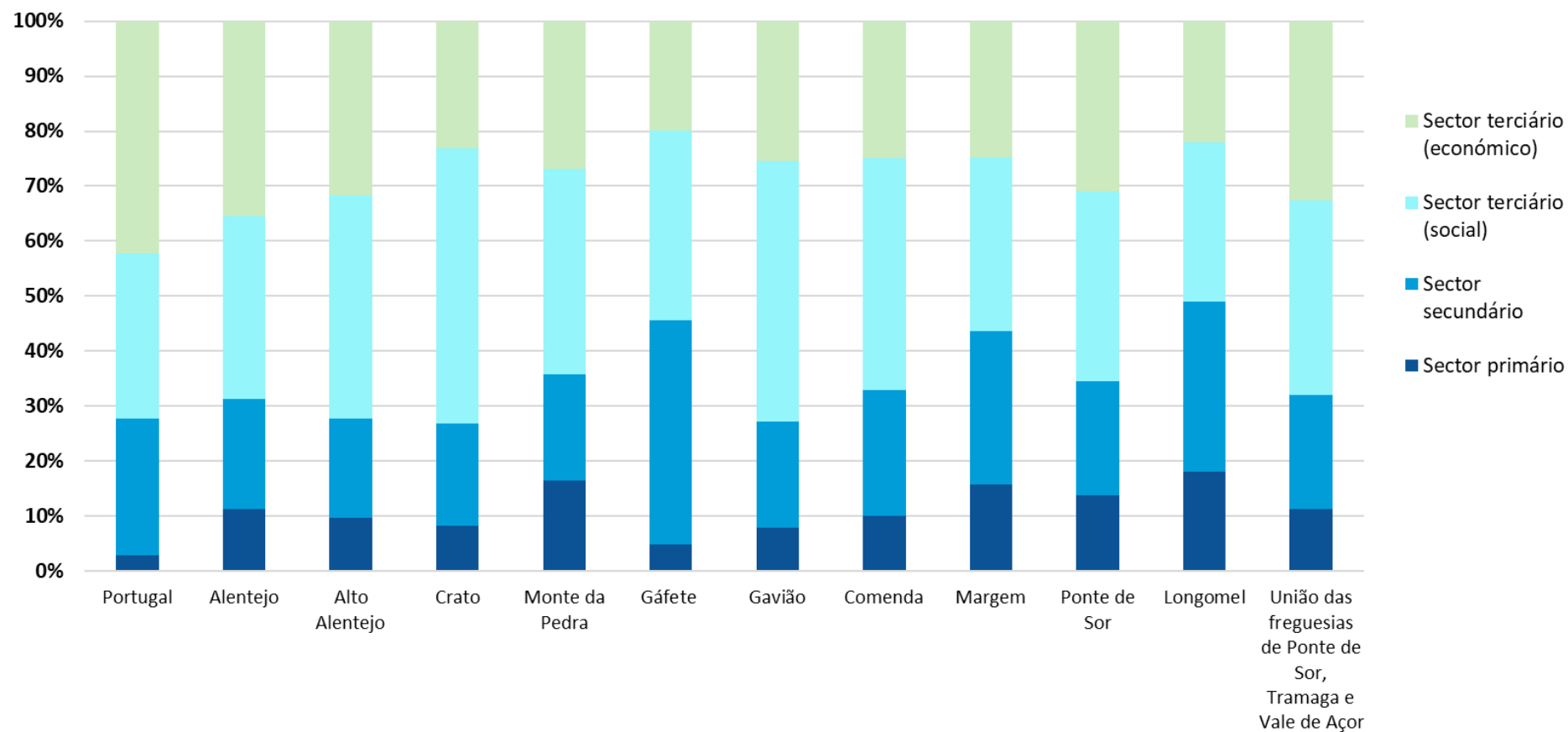
Fonte: Recenseamento da população e habitação - Censos 2021 (INE)

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 7.77 – 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 7.83 - Taxa de desemprego (%) por Local de residência (à data dos Censos 2021)
(2021-2011)**

UNIDADE TERRITORIAL	TAXA DE DESEMPREGO (%)	
	2021	2011
Portugal	8,13	13,18
Alentejo (NUTS II)	6,9	12,83
Alto Alentejo (NUTS III)	7,65	15,66
Crato	7,44	12,15
<i>Monte da Pedra</i>	10,67	15,48
<i>Gáfete</i>	4,64	16,39
Gavião	7,71	18,33
<i>Comenda</i>	5,39	17,23
<i>Margem</i>	6,86	25,1
Ponte de Sor	7,93	20,92
<i>Longomel</i>	9,44	31,3
<i>União das freguesias de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor</i>	7,9	21,2

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 96, 71 e 475 pessoas nos concelhos do 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 7.84 - Empresas por concelho da sede, segundo a CAE-Rev.3, em 2022

ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	PORTUGAL		ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	1.374.879		90.600		13.056		455		323		1.707	
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	111.500	8,11	19.794	21,85	3.276	25,09	126	27,69	61	18,89	415	24,31
B - Indústrias extrativas	981	0,07	171	0,19	8	0,06	2	0,44	0	0,00	1	0,06
C- Indústrias transformadoras	66.617	4,85	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	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	98	0,11	15	0,11	0	0	0	0,00	3	0,18
F - Construção	99.037	7,20	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	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	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	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	948	1,05	99	0,76	1	0,22	6	1,86	10	0,59
L - Atividades imobiliárias	59.657	4,34	2.241	2,47	240	1,84	5	1,10	4	1,24	28	1,64



ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	PORTUGAL		ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	143.999	10,47	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	10.040	11,08	1.205	9,23	63	13,85	19	5,88	129	7,56
P - Educação	61.359	4,46	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	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	2.274	2,51	309	2,37	2	0,44	6	1,86	36	2,11
Outras atividades de serviços	67.952	4,94	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 2022, os concelhos do Crato, Gavião e Ponte de Sor tinham 455, 323 e 1.707 empresas, respetivamente, correspondendo a 0,5%, 0,4% e 1,9% respetivamente, das empresas da região do Alentejo e 3,5%, 2,5% e 13,1% das empresas da sub-região do Alto Alentejo (Quadro 7.84).

Da análise efetuada, verifica-se que o concelho de Ponte de Sor é aquele que evidencia uma relevância económica maior dentro da sub-região do Alto Alentejo, comparativamente com os dois outros concelhos analisados.

Da análise ao Quadro 7.84 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 em todos os concelhos em análise.

Verifica-se também que o setor de “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” apresenta uma grande representatividade nos concelhos do Crato e Ponte de Sor, inclusive com valores superiores ao setor G, com percentagens de 27,69% e 24,31%, respetivamente. No caso particular do concelho do Crato, o valor de 27,69% (das empresas que trabalham no setor A) ultrapassa aqueles registados na região e sub-região onde está inserido.

Posto isto, os três 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 25,09% e 15,82% das empresas no Alto Alentejo, respetivamente. Estes valores são refletidos nos municípios inseridos na região em análise, situando-se entre 19% e 26% e 15% e 20%, sequencialmente.

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 7.85, o contributo do concelho de Ponte de Sor para o VAB da região do Alentejo e sub-região do Alto Alentejo, foi de 1,5% e 14,78%, 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.

A composição do VAB da região do 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 abrangidos pelo Projeto.

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 7.85 - Valor Acrescentado Bruto (€), em 2021

SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%
Total	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	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	408878391	8,1	2895729	0,6	---	---	0	0,0	---	---
C- Indústrias transformadoras	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	49.287.380	1,0	---	---	0	0,0	---	---	---	---
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	110.401.773	2,2	---	---	0	0,0	0	0,0	674.317	0,9
F - Construção	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	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	354.838.211	7,0	21.400.063	4,2	47.152	0,5	11.759	0,1	715.359	0,9
I - Alojamento, restauração e similares	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	58.802.950	1,2	2.050.318	0,4	---	---	---	---	146.958	0,2
L - Atividades imobiliárias	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	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	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	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	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	25.440.503	0,5	2.635.121	0,5	---	---	7.699	0,1	36.316	0,0
Outras atividades de serviços	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)

Relativamente ao pessoal ao serviço das empresas, conforme apresentado no Quadro 7.86, constata-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 7.86 - 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)	ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	239 457		30 687		734		568		3 738	
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	52 758	22	5 905	19	158	22	92	16	914	24
B - Indústrias extrativas	2 797	1,2	52	0,2	---	---	0	0	---	---
C- Indústrias transformadoras	34 462	14	---	---	133	18	83	15	358	9,6
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	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	2 244	0,9	---	---	0	0	0	0	---	---
F - Construção	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	40 873	17	6 935	23	129	18	105	18	805	22
H - Transportes e armazenagem	9 089	3,8	772	2,5	5	0,7	5	0,7	49	1,3
I - Alojamento, restauração e similares	18 722	7,8	2 428	7,9	71	9,7	54	9,5	270	7,2
J - Atividades de informação e de comunicação	2 370	1	140	0,5	---	---	6	1,1	11	0,3
L - Atividades imobiliárias	3 632	1,5	441	1,4	---	---	4	0,7	31	0,8
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	11 962	5	2 109	6,9	34	4,6	31	5,5	185	4,9
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	19 351	8,1	2 214	7,2	63	8,6	21	3,7	162	4,3
P - Educação	4 878	2	610	2	18	2,5	20	3,5	97	2,6
Atividades de saúde humana e apoio social	9 635	4	1 141	3,7	20	2,7	20	3,5	163	4,4
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	3 047	1,3	372	1,2	---	---	6	1,1	44	1,2
Outras atividades de serviços	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 7.84, no concelho de Ponte de Sor, o setor da aeronáutica é um dos pilares das suas atividades económicas, 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

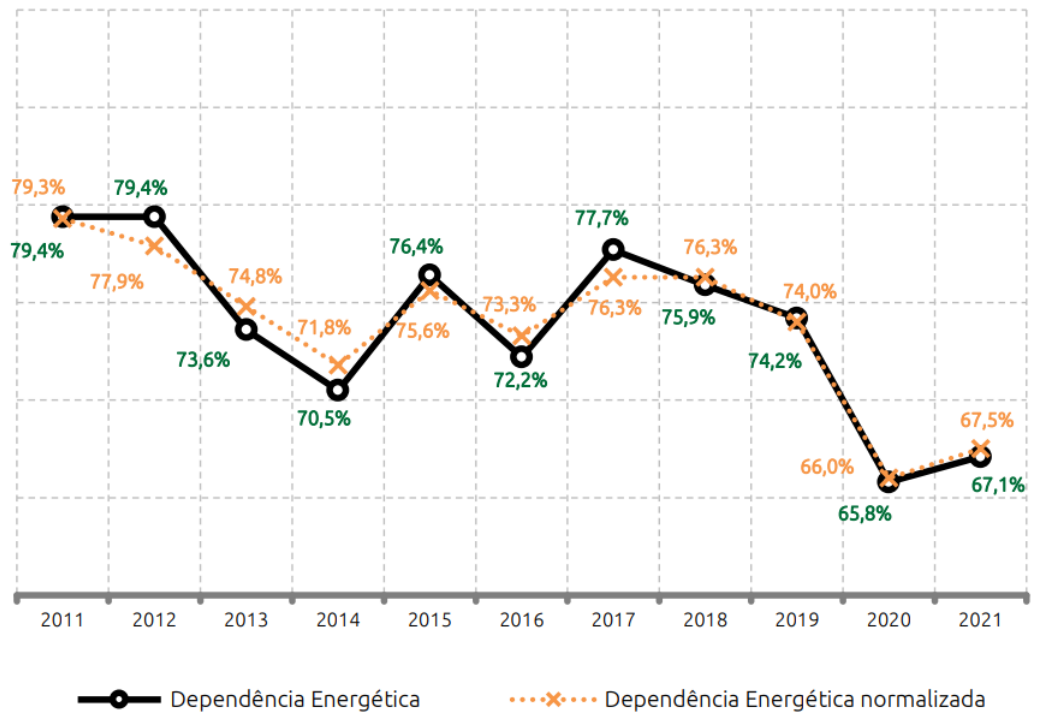
Em Portugal, a energia produzida nos centros de produção elétrica é injetada na rede elétrica de serviço público.

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 7.78 – 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.

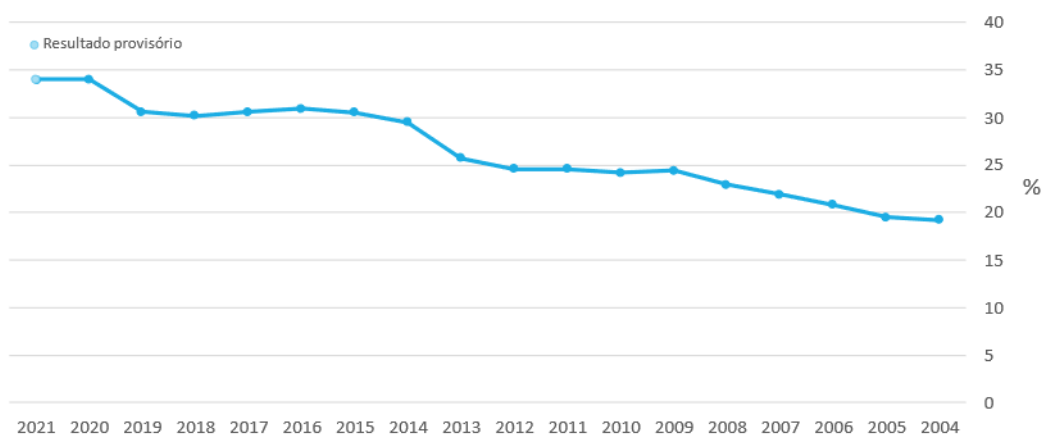


Figura 7.79 – Proporção de energias renováveis no consumo bruto de energia (2021)

Por sua vez, no Quadro 7.87 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 na região e sub-região do Alentejo e Alto Alentejo, respetivamente, a indústria e o consumo doméstico são os principais setores de consumo, com 52% e 33%, respetivamente. Contudo, na sub-região em análise, a indústria é o segundo principal setor, com 30%.

Ao nível dos concelhos, à semelhança do que sucede na sub-região do Alto Alentejo, o consumo doméstico é aquele que apresenta a percentagem mais elevada, com valores de cerca de 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 7.87 - 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	%
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

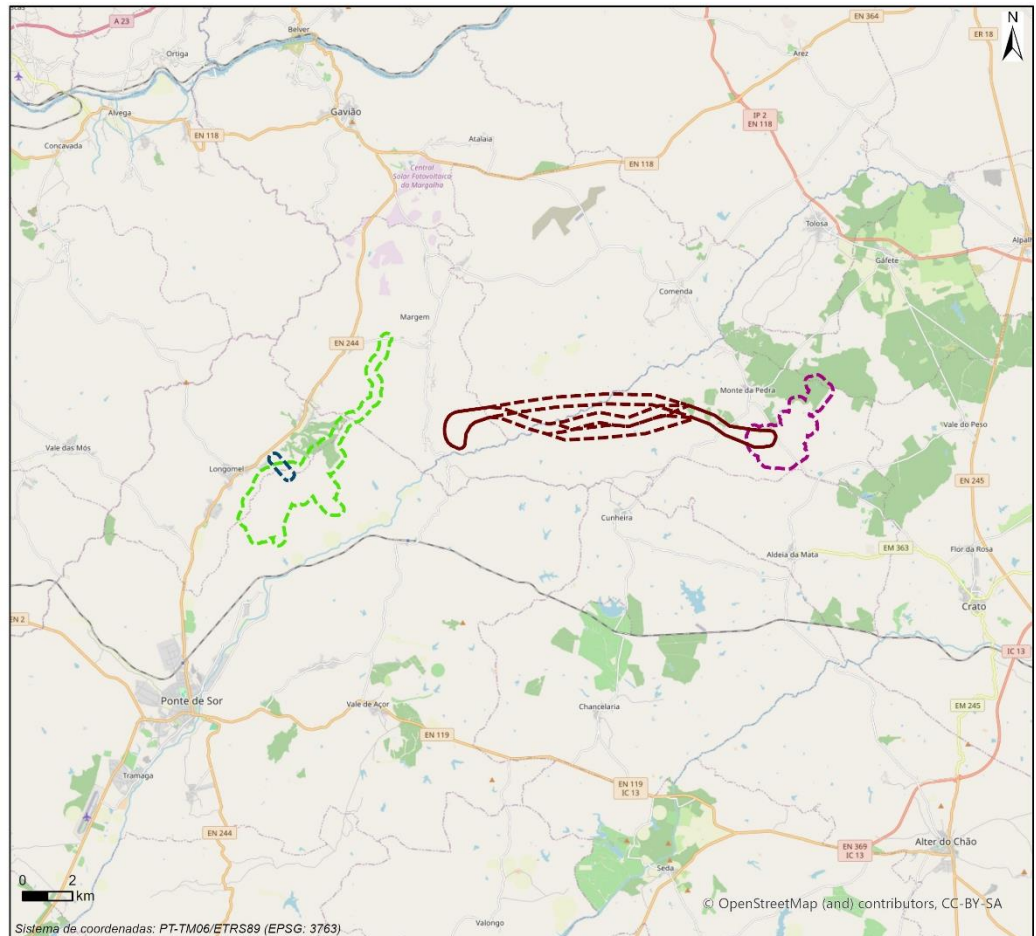
A acessibilidade local e regional é assegurada fundamentalmente pelas estradas nacionais que servem as diversas zonas da área de estudo. Destaca-se fundamentalmente as seguintes:

- EN244, liga a EN119 à EN118, a norte de Ponte de Sor, cujo trajeto é Belver Gavião - São Bartolomeu - Ponte de Sor. Esta estrada localiza-se a oeste da área de estudo da CFTV e da LE-CFTV.AP4/35.

Acresce ainda um conjunto de estradas municipais e acessos locais para as ligações internas, tanto no interior dos corredores, como para a áreas das centrais, destacando-se:

- A estrada municipal 532 (EM 532) que atravessa a área de estudo do corredor (LE-CFH.SCM) e que prossegue para norte, atravessando as povoações de Monte da Pedra e Comenda; estrada municipal 532-1 (EM 532-1) que atravessa a área de estudo da CFTV e também faz a ligação ao Monte da Pedra.
- A estrada municipal 531 (EM 531) que começa em Torre das Vargens e se posiciona entre as áreas de estudo da CFTV e LE-CFH.SCM.

Apresenta-se na Figura 7.80 as principais acessibilidades à área em estudo.



Projetos Solares de Helíade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)





-  Área de estudo da central fotovoltaica de Helíade (AE-CFH)
-  Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)
-  Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)
-  Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 7.80 – 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 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 da Central Fotovoltaica de Helíade insere-se num território ocupado sobretudo por áreas de pastagens, mas também por áreas florestais.



Figura 7.81 – Áreas de pastagens (em cima) e áreas florestais (em baixo) na AE-CFH

Na envolvente próxima da Central Fotovoltaica de Helíade, a norte da área de estudo, a uma distância de aproximadamente 1 km, existe a localidade de Monte da Pedra, com população e algumas infraestruturas. O restante território envolvente da CFH é ocupado essencialmente por pastagens melhoradas, assim como florestas de eucalipto.

A área de estudo da linha elétrica Helíade-Comenda (LE-CFH.SCM), apresenta uma ocupação essencialmente florestal (domínio das florestas de sobreiro).

No que se refere à área de estudo da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, esta é maioritariamente ocupada por áreas florestais (cerca de 78%), com domínio das

florestas de eucalipto (cerca de 42%), mas também florestas de sobreiros (cerca de 24%).



Figura 7.82 – Áreas florestais de eucalipto (à esquerda) e sobreiros (à direita) na AE-CFTV

A área de estudo da linha elétrica Torre das Vargens ao apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35), apresenta uma ocupação essencialmente florestal (domínio das florestas de eucalipto).

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** do **VOLUME IV – ANEXOS**).

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.

O Perfil Regional de Saúde consultado foi o Plano Regional de Saúde da Região Alentejana (ARS Alentejo), que tem como principal objetivo “melhoria da saúde da população e redução das desigualdades em saúde”. O Perfil Local de Saúde contém informação constante no Plano Local de Saúde de ACeS de São Mamede, que abrange os três concelhos em estudo.

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 49% da população do Crato, 50% da população de Gavião e 41% 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 São Mamede (ACeS São Mamede).

O Quadro 7.88 apresenta as características da ACeS São Mamede (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 7.88 - Características da ARS Alentejo e ACeS São Mamede pela área de estudo (2019)

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>ACeS São Mamede (ULS Norte Alentejano)</i>	107 057	235	19	44,7	80,2

Fonte: PeLS 2019 – ACeS São Mamede (ULS Norte Alentejano)

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. O mesmo sucede com o índice de dependência de idosos.

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 7.89 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (CSP).

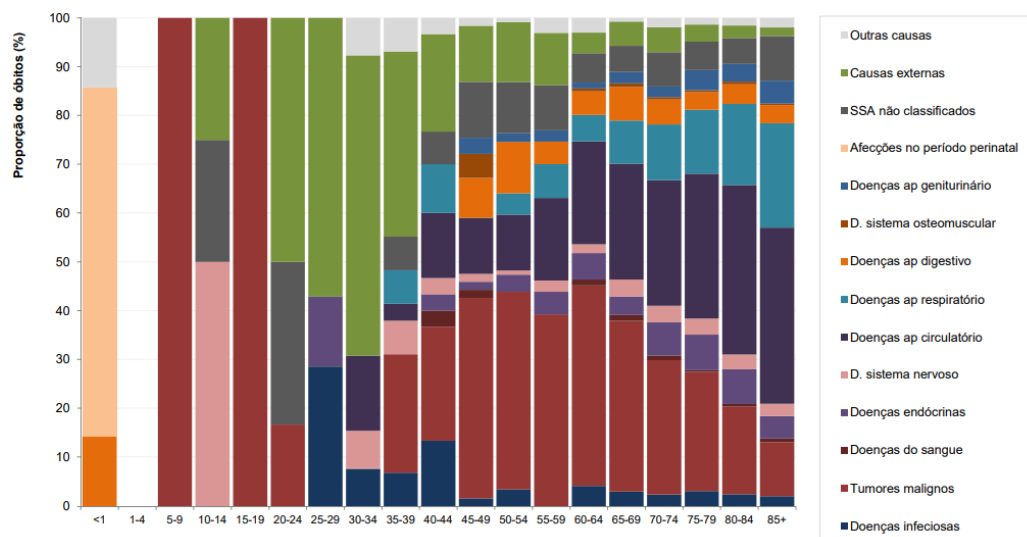
Quadro 7.89 - Proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários (CSP) por diagnóstico ativo

DIAGNÓSTICO	CONTINENTE	ARS ALENTEJO	ACES SÃO MAMEDE (ULS NORTE ALENTEJANO)
Hipertensão	22,2	27,8	27,9
Alteração no metabolismo dos lípidos	22,3	25,8	24,2
Perturbações depressivas	10,6	13,4	15,8
Obesidade	7,8	11,4	12,0
Diabetes	7,9	9,7	9,9

Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ACeS São Mamede (ULS Norte Alentejano)

Atualmente, cerca de 27,9% da população inscrita nos CSP do Norte Alentejano apresenta um diagnóstico ativo de hipertensão, 24,2% um diagnóstico ativo de alterações do metabolismo dos lípidos, 15,8% apresenta um diagnóstico de perturbações depressivas, 12,0% de obesidade e 9,9% apresenta um diagnóstico ativo de diabetes.

De seguida, são enumeradas as principais causas de morte por grupo etário registadas na ULS Norte Alentejano no triénio de 2012-2014.



Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Norte Alentejano; SSA – Sinais, Sintomas e Achados

Figura 7.83 - Mortalidade proporcional na ULS Norte Alentejano no triénio 2012-2014, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.

Analisando a mortalidade da população residente abrangida pela ULS Norte Alentejano por grupos etários, verifica-se que 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 há 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.

O Quadro seguinte descreve a Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade (TMP³⁰) para indivíduos com menos de 75 anos. 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.

³⁰ 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 7.90 - Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000han) no triénio 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos.

GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE	CONTINENTE	ARS ALENTEJO	ULS NORTE ALENTEJANO
Todas as causas de morte	344.7	375.8	384.3
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	10.4	8.4	12.3
Tuberculose	0.9	0.7	1.0
VIH/SIDA	4.5	2.1	2.0
Tumores malignos	137.0	136.0	127.2
Do lábio, cavidade bucal e faringe	5.4	4.2	3.5
Do esófago	4.1	3.2	4.4
Do estômago	12.1	9.9	8.6
Do cólon	12.2	13.8	11.9
Da junção retossigmoideia, reto, ânus e canal anal	5.5	7.7	6.4
Do fígado e vias biliares intra-hepáticas	6.3	4.8	4.0
Do pâncreas	7.0	6.3	6.4
Da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões	28.4	27.6	20.7
Melanoma maligno da pele	1.6	1.1	0.6
Do rim, exceto pelve renal	2.0	2.1	1.9
Da bexiga	3.3	3.3	3.3
Do tecido linfático e hematopoético	10.4	10.2	12.0
Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos	1.1	2.1	3.4
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	14.4	18.2	18.3
Diabetes mellitus	10.9	14.5	13.6
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	9.6	10.0	11.4
Doenças do aparelho circulatório	66.6	81.9	76.7
Doenças isquémicas do coração	21.9	30.3	25.9
Outras doenças cardíacas	9.0	8.5	10.6
Doenças cerebrovasculares	24.1	27.9	26.9
Doenças do aparelho respiratório	19.4	24.4	29.6
Pneumonia	7.6	9.4	14.8
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	5.5	6.5	5.4
Doenças do aparelho digestivo	19.8	18.9	22.0
	10.0	7.2	9.6

GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE	CONTINENTE	ARS ALENTEJO	ULS NORTE ALENTEJANO
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)			
<u>Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo</u>	<u>1.6</u>	<u>2.1</u>	<u>2.5</u>
<u>Doenças do aparelho geniturinário</u> Doenças do rim e ureter	<u>4.1</u> 2.5	<u>4.8</u> 2.9	<u>7.3</u> 3.7
<u>Algumas afeções originadas no período perinatal</u>	<u>2.0</u>	<u>2.2</u>	<u>2.3</u>
<u>Sintomas, sinais e achados anormais não classificados</u>	<u>27.1</u>	<u>22.8</u>	<u>28.2</u>
<u>Causas externas</u>	<u>25.6</u>	<u>37.2</u>	<u>34.8</u>
Acidentes de transporte	6.3	10.1	7.7
Quedas acidentais	1.7	1.9	1.3
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	8.5	15.2	15.4
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionalmente infligidas)	3.8	3.1	5.4

Verifica-se que a maior causa de mortalidade, para indivíduos com menos de 75 anos, está relacionada com tumores malignos, destacando-se o tumor maligno da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões (afetação do sistema respiratório). De seguida registam-se como maiores causas de 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.

Segundo os dados estatísticos do INE, disponíveis para o ano 2022, os municípios que abrangem a área de estudo têm um número de médicos por cada 1.000 habitantes que se regista em 1,2 para Gavião, 1,8 para Ponte de Sor e 1,8 para Crato. No caso dos enfermeiros, ao contrário do que acontece com os médicos, Gavião tem um número mais elevado de profissionais de saúde (3,6 por cada 1.000 habitantes), comparativamente a Ponte de Sor (3,5 por cada 1.000 habitantes) e Crato (3,4 por cada 1.000 habitantes).

Quadro 7.91 - Número de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo, na região do Alto Alentejo, concelhos de Gavião, Ponte de Sor e Crato

PROFISSIONAIS DE SAÚDE	CONTINENTE	REGIÃO MÉDIO TEJO	REGIÃO ALTO ALENTEJO	GAVIÃO	PONTE DE SOR	CRATO
Médicas(os) por 1.000 habitantes (n.º)	5,8	2,6	4,1	1,2	1,8	1,8
Enfermeiros(as) por 1.000 habitantes (n.º)	7,7	6,1	8,6	3,6	3,5	3,4

Fonte: Instituto Nacional de Estatística; período de referência 2022 (INE, 2024)

Os gráficos seguintes apresentam o número consultas realizadas nos Centros de Saúde do Gavião, Ponte de Sor e Crato, nos anos de 2001 e 2012.

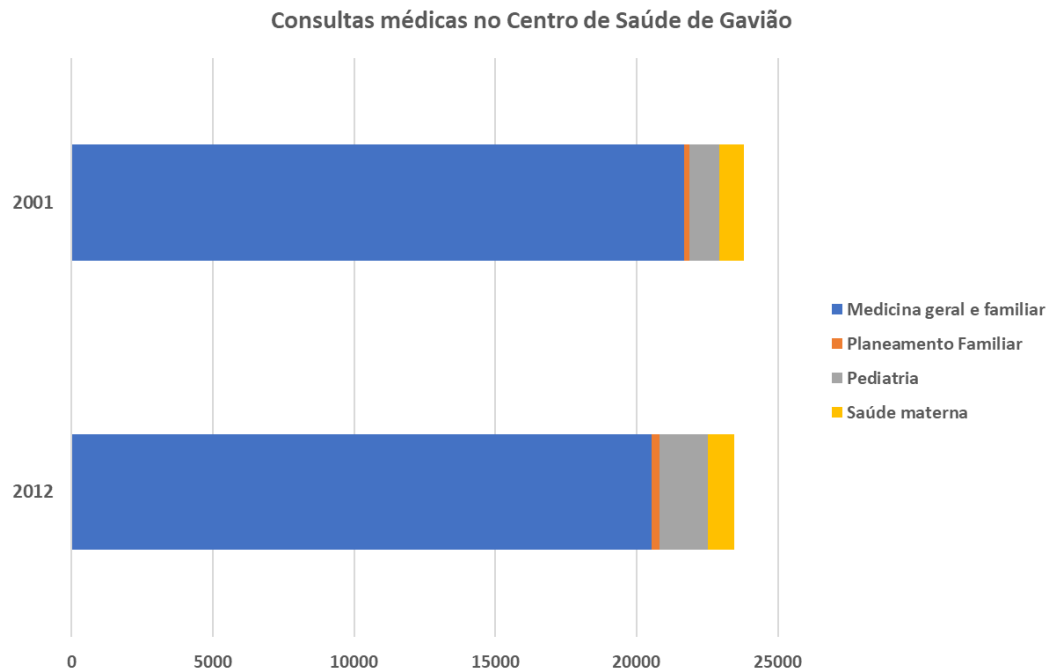


Figura 7.84 - Nº de consultas realizadas no Centros de Saúde do concelho do Gavião (Fonte: PORDATA, 2024)

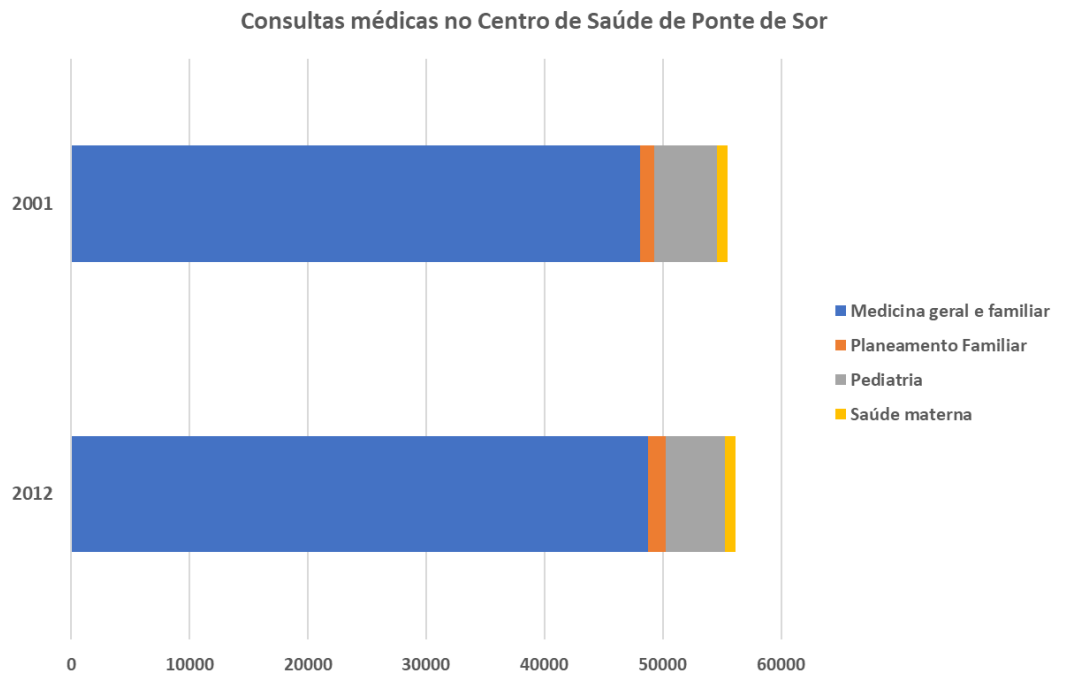


Figura 7.85 - Nº de consultas realizadas no Centros de Saúde do concelho de Ponte de Sor (Fonte: PORDATA, 2024)

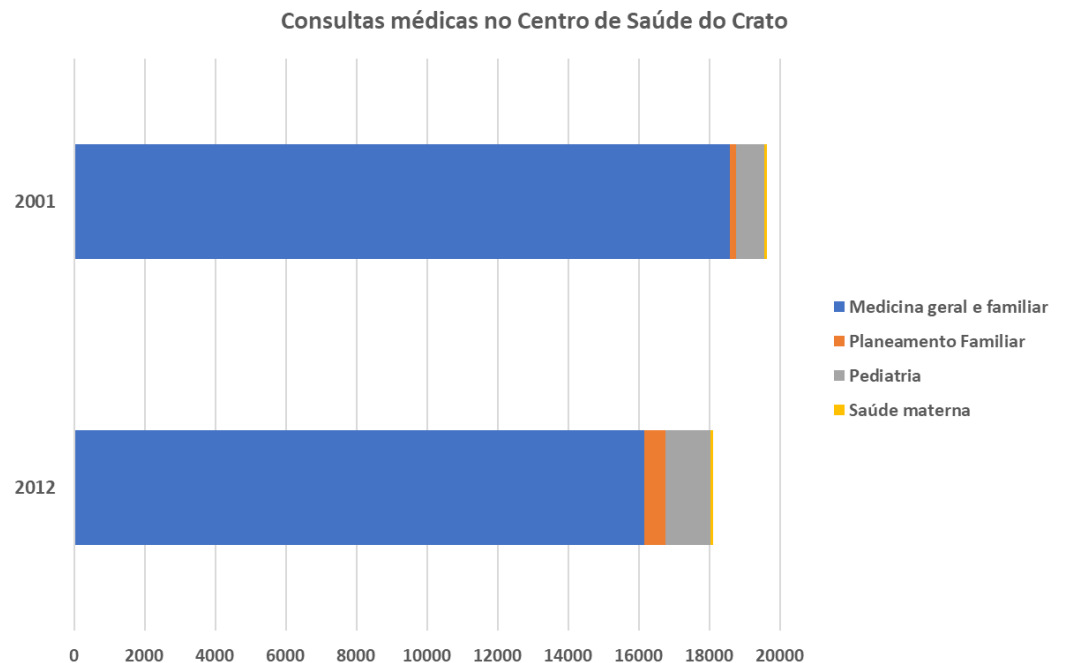
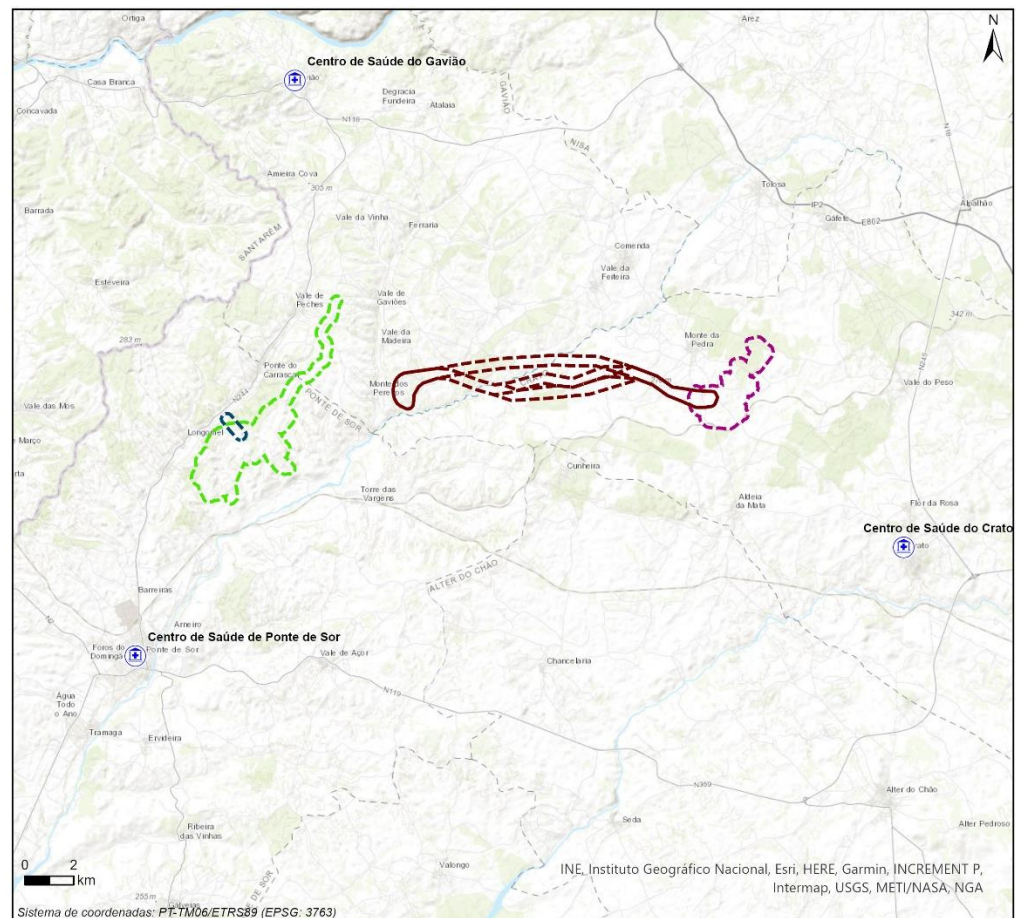


Figura 7.86 - Nº de consultas realizadas no Centros de Saúde do concelho do Crato (Fonte: PORDATA, 2024)

Entre 2001 e 2012, no concelho do Gavião, apenas se verifica uma ligeira diminuição do número de consultas de medicina geral e familiar. No concelho de Ponte de Sor, verifica-se um aumento do número de consultas em todas as especialidades, à exceção da

pediatria, na qual se regista uma ligeira diminuição no nº de consultas. Por fim, no concelho do Crato, verifica-se um aumento do número de consultas em todas as especialidades, à exceção da Medicina geral e familiar.

Por fim, no mapa da Figura 7.87 apresenta-se os equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo.



 Equipamentos de Saúde
Fonte: ARS LVT & Alentejo (2023)

Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)





-  Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)
-  Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)
-  Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)
-  Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Figura 7.87 - 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 seguinte 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 7.92 - Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo (Fonte: Avaliação Nacional de Risco, 2024)

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	<ul style="list-style-type: none"> Elevado número de desalojados Número de vítimas mortais e feridos moderado
Sismos	Reduzida	<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

RISCO	SUSCETIBILIDADE DA REGIÃO (reduzida / moderada / elevada)	IMPACTES NA SAÚDE HUMANA
Acidentes com Matérias Perigosas em Ferrovia	Moderada	<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	Moderada	<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 (OMS³¹).

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. Não obstante o Regulamento Geral do Ruído constituir a regulamentação nacional em vigor para salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, importa avaliar também as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) neste âmbito da 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

³¹ <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/noise>

uma prevalência de população altamente perturbada para níveis de ruído de 53,3 dB (L_{den}).

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;
- 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.

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 7.2, permite verificar o cumprimento global dos valores estipulados pela OMS, com a exceção do ponto 2, no qual se verifica uma pequena excedência aos valores recomendados pela OMS.

Quadro 7.2 - 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	38	45	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 no qual podem surgir perturbações do sono essencialmente em grupos vulneráveis.

RECETOR/ PONTO	LN [DB(A)]	LDEN [DB(A)]	PRINCIPAIS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
Ponto 2	46	54	Os valores L_{den} e L_n monitorizados no Ponto 2 são superiores aos valores recomendados pela OMS para a exposição ao 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 3	44	51	Os valores L_{den} e L_n monitorizados no Ponto 3 são inferiores aos valores recomendados pela OMS para a exposição ao 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 4	41	48	Os valores L_{den} e L_n monitorizados no Ponto 4 são inferiores aos valores recomendados pela OMS para a exposição ao 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.

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 7.93 sintetiza alguns efeitos na saúde de poluentes atmosféricos, que possam estar relacionados com o desenvolvimento do projeto, nomeadamente aquando da sua construção.

Quadro 7.93 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos

POLUENTE ATMOSFÉRICO	CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE
Partículas	Exposição Aguda: <ul style="list-style-type: none"> • Irritação no nariz e olhos • Cefaleias • Fadiga • Náuseas • Anomalias na função respiratória Exposição contínua: <ul style="list-style-type: none"> • Tosse • Aumento das secreções • Diminuição da função respiratória.
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.

Fonte: adaptado de <https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/qualidade-do-ar-ambiente/efeitos-dos-poluente-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 7.94

apresenta os valores recomendados para os poluentes analisados no presente estudo: PM₁₀, NO₂, SO₂ e O₃.

Quadro 7.94 - 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, para o período 2017-2022:

- As concentrações máximas diárias de PM₁₀ são superiores ao valor limite da OMS (45 µg.m⁻³) em 4 dos 6 anos analisados, verificando-se a excedência em 9 dias em 2017, em 2 dias em 2018, 3 dias em 2021 e em 10 dias em 2022. Em termos anuais, as concentrações estão em cumprimento do valor limite estipulado na OMS;
- As concentrações máximas horárias e médias anuais são inferiores aos respetivos valores limite da OMS para o NO₂ em todo o período em análise;
- O O₃ apresenta concentrações superiores ao valor limite da OMS, de forma sistemática, ao longo de todo o período em análise.

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 O₃.

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 7.95 apresenta os limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

Quadro 7.95 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

CARACTERÍSTICAS DE EXPOSIÇÃO	CAMPO ELÉTRICO [kV/m] (RMS)	DENSIDADE MAGNÉTICA [μT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

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, “Projetos Solares de Helíade e Torres das Vargens e respetivas ligações a 220KV”, pode ser igualmente analisado, em separado, em dois documentos, específicos, apresentados no **ANEXO VIII.1 e ANEXO VIII.2** do **VOLUME IV – ANEXOS**, respetivamente:

- Central Solar de Torre das Vargens e LE associada, com PATA submetido a 1.03.24;
- Central Solar de Helíade e LE associada, projeto autorizado pela tutela Inf.n.º 142 (CS 1719267) de 13.2.23.

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 (AI) 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 afetar no decorrer da implementação do projeto, até um máximo de 50 metros;
- Zona de enquadramento (ZE), corresponde a um buffer de no mínimo 1000 metros para além dos limites definidos no AID;
- Área de Incidência (AI), que inclui, para além da AID e AII, um buffer adaptado a cada tipo de projeto, até um máximo de 400 metros:
 - Centrais Fotovoltaicas – AID e AII;
 - Corredores LE – 400 metros;

7.12.1.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

A pesquisa bibliográfica permite traçar o enquadramento histórico da área em estudo 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 AI:

- 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 20m, todas as áreas passíveis de serem observadas arqueologicamente), aplicada a toda a área das componentes dos projetos das CFTV e CFH, em AID e AII;
 - Prospeção seletiva (zonas selecionadas, tendo em consideração a pesquisa bibliográfica, a toponímia, a fisiográfica, a informação oral e a observação da paisagem) aplicada à LE- Helíade Comenda e LE Torre das Vargens, apoio 4/35 nos 400m 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.

7.12.1.4 RESULTADOS OBTIDOS

7.12.1.5 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 Geológica de Portugal folha. º 28-C (Gavião) e 28-D (Castelo de Vide) à escala 1:50000, a constituição dos terrenos é a seguinte:

- aluviões do Holocénico, nas margens das linhas de água;
- manchas de terraços quaternários, associados às linhas de água de maior dimensão;
- do Pliocénico, arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto;
- do Miocénico Superior e Pliocénico Indiferenciado, areias, argilas e arenitos, com níveis de cascalheiras;
- rochas Hercínias, onde se destacam os afloramentos de granito, que caracterizam a área da CFH respetiva LE;

A fisiografia da área em análise apresenta um ondulado com cotas que ronda os 270m de altitude (vgFeitinhos), marcada pela expressiva Rib.^ª de Sor e pela Rib.^ª da Salgueira, que merecem pela dimensão destaque, bem como por inúmeras pequenas linhas de água seus afluentes, de maior ou menor expressão. Estas características vão assim proporcionar boas condições geomorfológicas para implantação das comunidades humanas, principalmente durante a pré-história e a época romana, sendo conhecidas algumas ocorrências desta cronologia na zona de enquadramento do projeto. Ainda nos dias de hoje, esta é uma realidade que permanece, sendo a área de implantação da central, ocupada por explorações agrícolas, que marcam a paisagem, com os seus inúmeros muros de pedra seca, como se verifica na CFH e LE.

No que respeita a área da CFTV, as cotas que não ultrapassam os 227m de altitude (vg Vale de Colmeias), marcada pela Rib.^ª de Longomel e pela expressiva Rib.^ª de Sor, que merecem pela dimensão destaque, bem como por inúmeras pequenas linhas de água seus afluentes, de maior ou menor expressão. 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.

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.

7.12.1.6 TOPONÍMIA

A toponímia reflete os sentimentos e a personalidade das pessoas, memória figuras de relevo, épocas, factos históricos, usos e costumes. Desta forma, através do levantamento toponímico, realizado na ZE, 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 de Colmeias”, “Vale de Carreira”, “Vale Miguel Joanas”, “Vale de Cal”, “Vale da Missa”, “Vale de Gaviões”, Vale de Gato”; Vale das Mós”, “Vale das Servas”, “Vale das Carvalhas”, “Vale de Pero Melhor”, “Vale de Sepelheira”. “Vale do Padeiro”, “Várzea da Calada”.

A abundância de água e conseqüentemente 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: “Monte da Pedra”, “Monte Velho”, “Monte do Ameixal”, “Monte da Casita”, “Monte do Vale do Homem”, “Cabanas das Salgadas”, “Monte Novo”, “Monte Velho”, “Casas Brancas”, “Courela de D. Leonor”.

Outros topónimos como “Ferraria” ou “Ferraria Fundeira”, “Horta do Chamiço”, “Horta do Sampaio”, “Vale da Padeira”, “Vale das Mós”, “Taipas” 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: “Torre Velha” ou “Torre das Vargens”, “Vale das Mós”.

7.12.1.7 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

Tendo em consideração a localização da atual área de Área de Estudo, serão abordados os concelhos de Ponte de Sor, Gavião e Crato. 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. Nela 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 forfix. 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 Liberalismos, 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)

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, ainda assim da análise realizada foi possível aferir a existência de apenas uma ocorrência integrada na zona de enquadramento (www.patrimoniocultural.pt). Trata-se da anta/dólmen “Couto da Nave”, de que falaremos de seguida. Deve, no entanto, ser mencionado, que num entorno próximo, ocorrem alguns sítios arqueológicos, que merecem, por isso abordagem.

- 1) No concelho de Ponte de Sor, encontram-se inventariadas 183 ocorrências arqueológicas:
 - das quais 69, com localização na freguesia de Ponte de Sor, Tramaga e Vale de Açor, destacando-se o sítio “Cu de Lobos”, um escurial de cronologia indeterminada, “Olival da Figueirinha”, mancha de ocupação do neocalcolítico (CNS 27092), “Figueirinha 1”, achado isolado de cronologia indeterminada (CNS 27093), “Figueirinha 2”, achado isolado de cronologia romana (CNS 27094), “Torre Velha”, capela de cronologia moderna (CNS 27091) 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. Embora com localização num entorno de 2 km, se referam apenas os sítios “Colada”, um silo de cronologia medieval e “Lagar da Comenda 1 e 2”, sepulturas escavadas na rocha.
- 3) O concelho do Crato, apresenta tal como já foi referido 86 sítios arqueológicos, dos quais 2 na freguesia de Monte da Pedra e 11 em Gáfete. Nesta última freguesia refere-se pela proximidade o “Couto Vale Magro”, uma Anta/Dólmen. Em Monte da Pedra refere-se o “Porto do Monejo”, vestígios diversos de época Romana e o “Couto da Nave”, Anta/Dólmen, integrada na área de estudo.
- 4) No que respeita ao património classificado ou em vias de classificação (www.patrimoniocultural.gov), será de referir o denominado “Megalitismo Alentejano”, um conjunto de monumentos funerários pré-históricos, que marcam indubitavelmente a paisagem deste território. A sua importância encontra-se atualmente bem atestada, encontrando-se a decorrer um processo de classificação (Anúncio n.º 39/2022, DR, 2.ª série, n.º 40, de 25-02-2022) deste significativo conjunto, que conta com 2049 sítios, distribuídos por vários concelhos do Alentejo, destaca-se a já referida anta/dólmen “Couto da Nave” e a anta/dólmen “Couto Vale Magro” e as anta/dólmen “Antas 1 e 2 de Cabeceiras”, na freguesia de Ponte de Sor, Tramaga e Vale do Açor, embora bastante distantes da Área de Estudo. Não se conhece na Área de Estudo ou envolvente próxima outro património classificado.

Por último refere-se que não foram recolhidas informações orais de interesse para o património, não havendo por isso, resultados a apresentar.

7.12.1.8 PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA E PATRIMÓNIO INVENTARIADO

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

A área de implantação da Central Solar de Helíade, caracteriza-se essencialmente por ser uma área plana, recortada por inúmeras linhas de água, de pequena dimensão, cujos terrenos, são maioritariamente usados para a agricultura ou pastorícia, embora alguns se encontrem atualmente sem uso, ocorrendo, no entanto algumas parcelas com plantação de eucalipto. A presença humana, é assim atestada unidades agrícolas, de maior ou menor dimensão, estruturas de apoio, estruturas hidráulicas e pelo característico conjunto de muros de pedra seca.

O projeto da CFH, encontra-se dividida em quatro zonas, onde serão implantados os vários módulos fotovoltaicos. Do projeto fazem ainda parte os seguintes elementos: vedação, postos de transformação, sistemas de inversores, rede de média e baixa tensão, proteções elétricas, subestação e vedação, bem como os respetivos acessos.

De acordo com o referido na metodologia, os trabalhos de prospeção arqueológica foram realizados de forma sistemática, incidente em todas as áreas das referidas componentes do projeto, atrás enumeradas. Tendo em consideração as características do coberto vegetal à data da realização dos trabalhos de campo, onde a totalidade dos

terrenos agrícolas, se encontrava com vegetação rasteira alta e densa, os trabalhos de prospeção foram fortemente condicionados. A visibilidade do solo, foi assim, considerada reduzida em grande parte das parcelas, não tendo sido possível a observação direta dos solos. Como exceção refere-se uma zona, localizada a norte, cujo coberto vegetal, constituído essencialmente por eucaliptos e vegetação rasteira pouco densa, permitiu uma razoável observação do solo. Em anexo é apresentada a Carta de Visibilidades do Solo, representativa das características gerais da área prospectada, voltando a reiterar-se as dificuldades de visibilidade do solo (**ANEXO VIII.1 do VOLUME IV – ANEXOS**).

Tal como já foi referido anteriormente a área de implantação da CFH, caracteriza-se pelo aproveitamento humano das características favoráveis à agricultura e pastorícia, observando-se explorações agrícolas de maior ou menor dimensão, algumas ainda em funcionamento. Sempre que se considerou o interesse etnográfico destas unidades, as mesmas foram devidamente registadas, como veremos de seguida. Um outro aspeto a ter em consideração, neste território, diz respeito à divisão das propriedades, com muros de pedra seca, quer formando propriedades grande dimensão, quer delimitando pequenos espaços. Sempre que se considerou pertinente estes muros foram igualmente registados.

Nas imagens seguintes ilustram-se as principais características das áreas prospectadas.

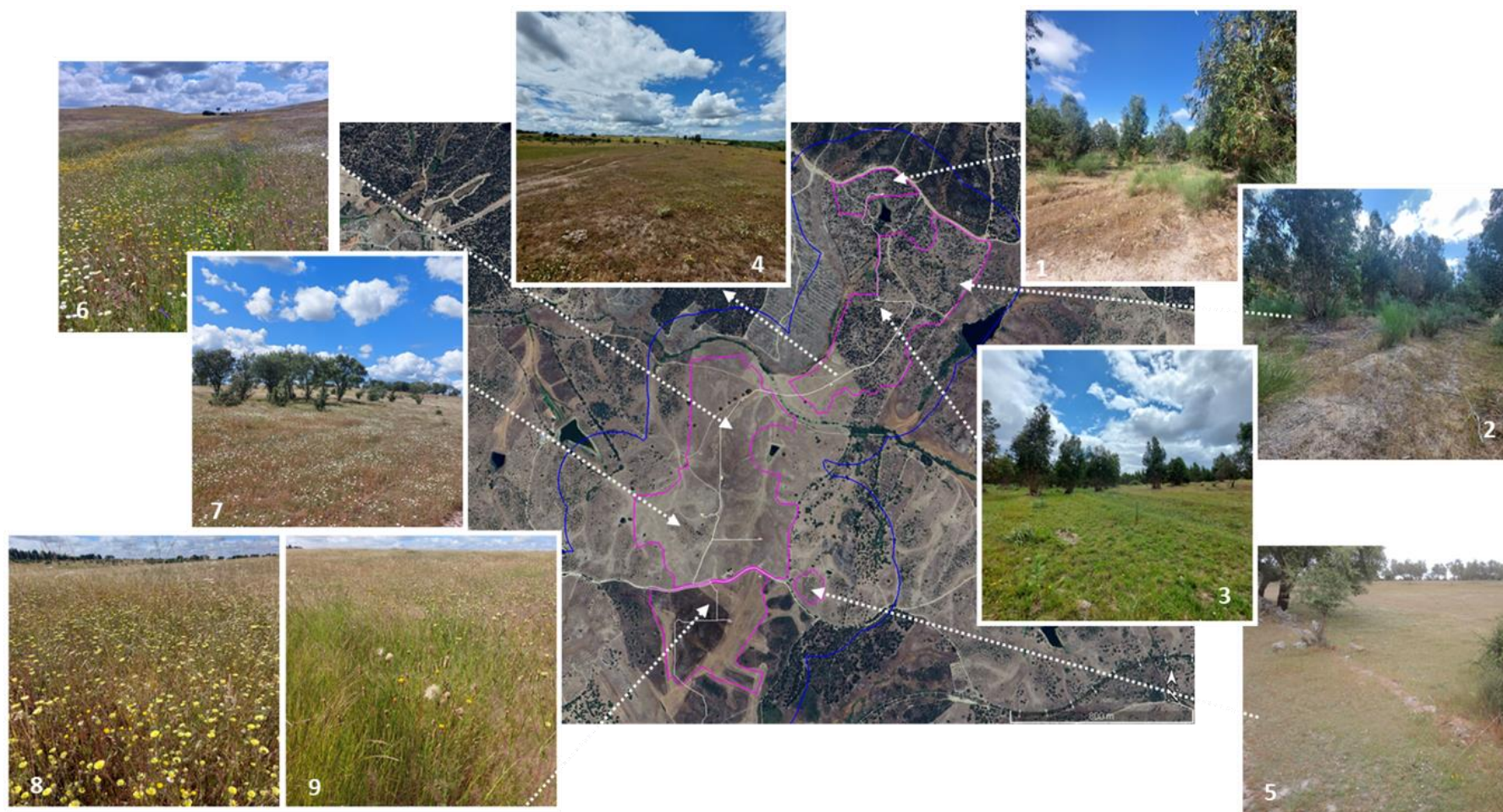


Figura 7.88 - Central solar, área a NE: Fot.1 e 2 – Manchas de eucaliptal com vegetação rasteira, mais ou menos densa; Fot.3 – Eucaliptal com média visibilidade do solo; Fot.4 – Extensa área de pastagem com vegetação pouco densa Fot. 5 –Parcela com vegetação rasteira pouco densa, cujo acesso foi condicionado; Fot.6 e 7 – Extensa mancha de uso agrícola, atualmente em pousio e com vegetação rasteira muito alta e densa; Fot. 8 e 9 – Aspeto semelhante ao anterior com reduzida visibilidade do solo

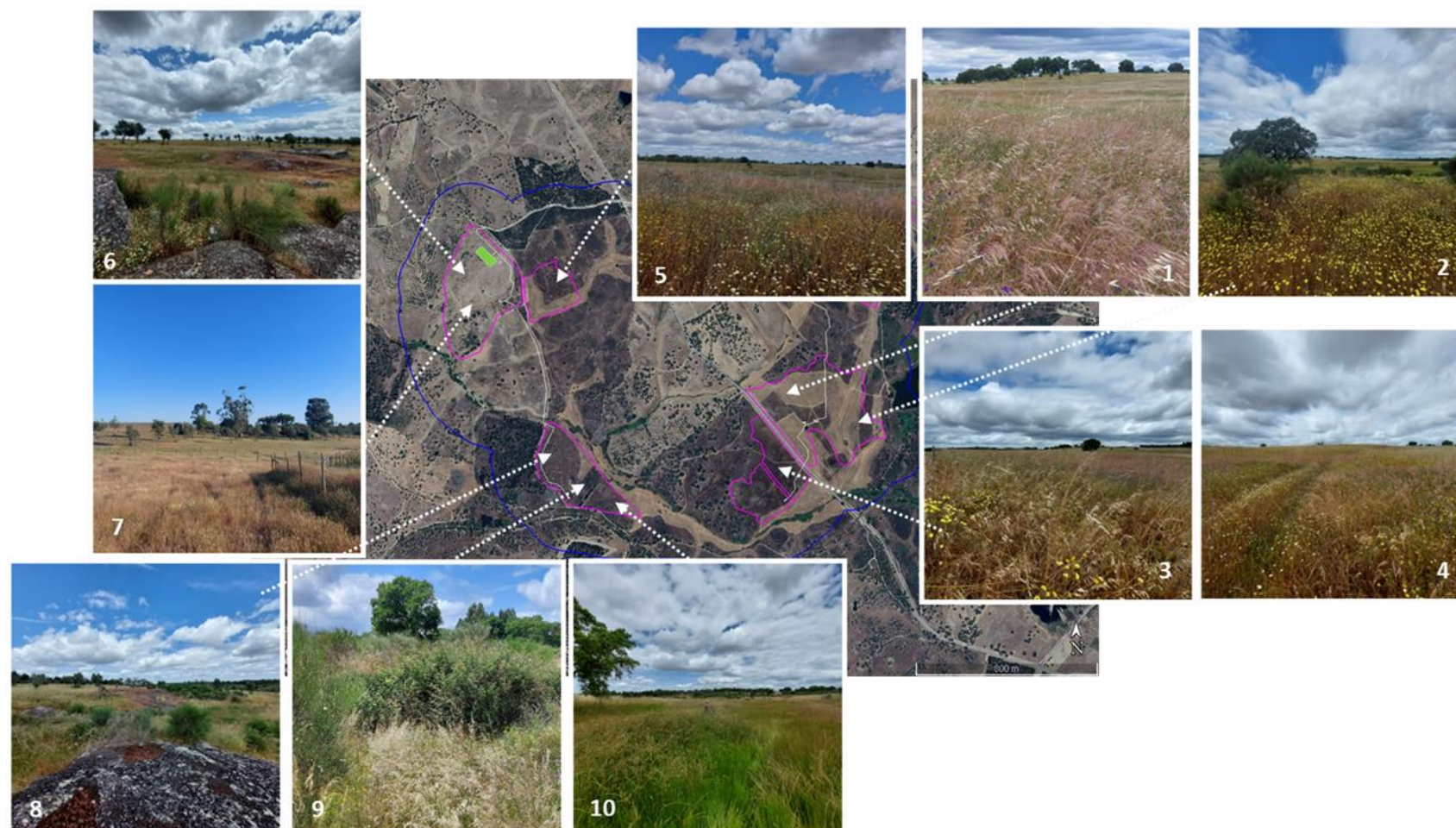


Figura 7.89 - Área SW: Fot.1 e 2- Vista geral de uma extensa área com vegetação rasteira muito densa, que impediu a visibilidade do solo; Fot.3 e 4 – Área adjacente à anterior com características semelhantes; Fot.5 –Vegetação rasteira alta e densa; Fot. 6 e 7 – Parcela localizada junto ao Monte da Fonte Santa, área de pasto com alguma vegetação rasteira; Fot 8 – Área onde surgem afloramento graníticos de grande dimensão; Fot 9 e 10 – Vegetação rasteira muito alta e densa, caracterizada pela reduzida visibilidade do solo

Para além da descrição geral efetuada, interessa, ainda especificar, os trabalhos desenvolvidos, na área de implantação da futura subestação, localizada junto ao “Monte da Fonte Santa” H04. Esta área vai apresentar características semelhantes, à restante área da parcela, já descrita anteriormente, onde se observa o coberto vegetal rasteiro denso, que condicionou a observação direta do solo. Será ainda de referir que, muito próximo desta área, se localiza um conjunto hidráulico, constituído por mina de água, canalização e fonte – H13 e H14, que terá necessariamente contribuído para o topónimo Fonte Santa.



Fotografia 7.29 - Vista geral da área de implantação da Subestação de Heliáde

Por último dever-se-á ainda fazer referência ao plano de acessos, que tem por objetivo a circulação dos veículos pesados necessários à obra e manutenção dos elementos de projeto. Encontram-se contempladas duas soluções: acessos a serem reabilitados e acessos novos a construir.

As vias beneficiar, correspondem, de um modo geral a caminhos de terra batida, utilizados, atualmente para o acesso às diferentes propriedades. No que respeita às vias a construir, e sendo a sua principal função o acesso aos postos de transformação e outros equipamentos, localizam-se necessariamente no interior das áreas já anteriormente descritas, assumindo as mesmas características.



Fotografia 7.30 - Vista geral de um acesso existente, a beneficiar e local onde será construído um acesso interno

Os trabalhos de recolha bibliográfica e documental, identificaram a existência de uma ocorrência patrimonial classificada, integrada numa primeira área de estudo considerada. Desta forma, e apesar de atualmente a ocorrência já não apresentar sobreposição com a AI do projeto, considera-se pertinente a sua inclusão no estudo. Trata-se da ocorrência H01 “Couto da Nave”, correspondente a uma “anta de cripta poligonal aberta de sete esteio sem vestígios de corredor”, referida na bibliografia desde a década de 50 (www.patrimoniocultural.pt). Encontra-se em vias de classificação como Monumento Nacional. Os atuais trabalhos de relocalização, permitiram a sua relocalização, embora se tenha verificado que a as coordenadas constantes no Endovélico se encontram incorretas.



Fotografia 7.31 - Anta/Dólmen “Couto da Neve”

Tal como já foi referido, as características geomorfológicas e fisiográficas, da área de implantação da CFH, proporcionam boas condições geomorfológicas para implantação das comunidades humanas, desde a pré-história. Atualmente esta realidade permanece, sendo a área, ocupada por explorações agrícolas, que marcam a paisagem, com os seus inúmeros muros de pedra seca. Face a esta realidade, identificaram-se com os trabalhos de campo, 14 novas ocorrências patrimoniais, duas delas de natureza arqueológica sendo as restantes etnográficas/arquitetónicas.

Ocorrências Arqueológicas:

- H02 “Sampaio”, mancha de materiais cerâmicos, com cronologia entre o romano e a idade média e H18 “Couto da Nave 2”, mancha de materiais muito rolados de cronologia indeterminada;



Fotografia 7.32 - Conjunto de espólio cerâmico de cronologia romana ou alto-medieval H02 “Sampaio”

Ocorrências Etnográficas/Arquitetónicas:

- H07 “Ponte da Fonte Santa”, ponte sob uma ribeira afluente da R.ª de Sepelheira, construída em blocos de granito, com três pilares quadrangulares assentes no afloramento;
- H10 “Eira do Monte Velho”, grande eira de morfologia circular, construída em blocos pétreos, com adições de materiais mais recentes;



**Fotografia 7.33 – A: Ponte em pedra “Ponte da Fonte Santa”
B: “Eira do Monte Velho2 -H10**

- H13 “Fonte Santa 1” e H14 “Fonte Santa 2”, duas estruturas hidráulicas, certamente relacionadas entre si, a primeira corresponde uma mina/poço, quadrangular em granito e profundidade de cerca de 3 metros, observando-se na base duas galerias laterais, a segunda, corresponde a uma fonte, com tanque quadrangular, igualmente em granito, associada a uma canalização;



Fotografia 7.34 - OP13 “Mina da Fonte Santa” e OP14 “Fonte Santa 2”

- Conjuntos agrícola edificados, constituídos por várias dependências e associados a outras estruturas de apoio agrícola, vem como muros de pedra seca, que delimitam o espaço – H03 “Sampaio 1”, H04 “Fonte Santa”, H09 “Monte do Penedo” e H11 “Monte Velho”;



Fotografia 7.35 - “Monte do Penedo” e “Monte da Fonte Santa”, duas estruturas agrícolas de interesse etnográfico

- Conjunto de muros de pedra seca, de distintas dimensões, criando pequenos espaços ou delimitando grandes propriedades, estas estruturas são o reflexo do aproveitamento agrícola do território – H05 “Monte da Pedra 1”, H06 “Monte da pedra 2”, “H08 “Monte da Pedra 3” e H12 “Monte da Pedra 4”.



Fotografia 7.36 - Vista geral de um conjunto de muros em pedra seca que delimitam uma propriedade de grandes dimensões

De seguida apresenta-se uma síntese das ocorrências existentes na área da CFH.

Quadro 7.96 - Síntese do património identificado na área da CSF de Helíade

N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
H01 12474	Couto da Nave	Arqueológico Anta/Dólmen Neo-Calcolítico	35528.473	-36099.571	Em vias de classificação MN www.patrimoniocultural.pt
H02	Sampaio	Arqueológico Mancha de materiais Romano/Alta Id. Média	33620.372	-36612.756	Inédito
H03	Sampaio 1	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício e conjunto de muros Contemporâneo	33686.751	-36631.121	CMP
H04	Fonte Santa	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício e conjunto de muros Contemporâneo	33344.867	-35795.800	CMP
H05	Monte da Pedra 1	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	33693.905	-35235.511	CMP
H06	Monte da Pedra 2	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	35592.271	-35213.522	CMP
H07	Ponte da Fonte Santa	Arquitetónico Ponte Contemporâneo	33651.422	-36256.344	Inédito
H08	Monte da Pedra 3	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	34157.653	-36295.554	CMP
H09	Monte do Penedo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	35765.760	-33761.739	CMP
H10	Eira do Monte Velho	Etnográfico Eira Contemporâneo	34911.089	-34687.238	Inédito
H11	Monte Velho	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	34834.972	-34724.106	CMP
H12	Monte da Pedra 4	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	33896.917	-36664.628	CMP
H13	Fonte Santa 1	Etnográfico/ Arquitetónico Mina Contemporâneo	33284.883	-35456.321	Inédito
H14	Fonte Santa 2	Etnográfico/ Arquitetónico Fonte Contemporâneo	33150.153	-35619.325	CMP
H18	Couto da Nave 2	Arqueológico	35217.753	-36209.453	Inédito

N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
		Mancha de materiais Indeterminado			

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE-COMENDA (LE-CFH.SCM)

Para a proposta de implantação final da LE de Helíade-Comenda, foram considerados três corredores alternativos: A, B e C. De acordo com a metodologia aprovada, foram efetuados trabalhos de prospeção arqueológica seletiva, nos referidos corredores alternativos, num total de 25% da área.

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. Foi, no entanto, tido em consideração a análise da cartografia existente, quer militar, quer aérea, de modo a identificar indícios de vestígios construídos, o que permitiu a identificação de alguns elementos, posteriormente verificados.

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 áreas vedadas, que impediram o acesso, situação que ocorreu em apenas uma propriedade específica.

Será ainda de referir, que face à definição de uma proposta de LE, integrada num dos corredores alternativos, adiante designado como corredor preferencial, dirigiram-se igualmente trabalhos de prospeção no respetivo traçado contemplando mesmo alguns dos 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, como pode ser observado na cartografia anexa.

Apresenta de seguida uma breve descrição dos corredores em análise (de Este para Oeste):

- Corredor A, B e C – Área que se caracteriza de um modo geral, pelo coberto arbóreo, montado e outras arvores, com vegetação rasteira alta e densa, salientando-se a presença de uma mancha de terreno, limpa recentemente, que permitiu uma boa visibilidade e uma outra parcela com acesso condicionado;
- Corredor A – Corredor onde os trabalhos de prospeção foram condicionados pelo coberto vegetal, mas onde foi possível prospetar algumas plataformas, com implantação favorável;
- Corredor B – Esta alternativa, caracteriza-se pelo coberto arbóreo, com montado, extensas áreas de pinheira mansa e algum eucalipto, com vegetação rasteira densa, com reduzida visibilidade do solo, devem, no entanto, ser consideradas algumas exceções, onde a existência de áreas limpas/lavradas recentemente, facilitaram o desenvolvimento dos trabalhos;
- Corredor C – O corredor C, acompanha de perto a alternativa B, embora as características sejam um pouco distintas, a plantação de pinheira mansa, encontrava-se limpa à superfície, o que aliado a uma extensa área de eucaliptal limpo, permitiu a classificação de visibilidade do solo média e boa.
- Corredor A, B e C – A parte final do traçado, corresponde a uma zona, maioritariamente com reduzida visibilidade do solo, onde a principal característica, é o coberto vegetal arbóreo, com vegetação rasteira mais ou menos densa.

Nas imagens seguintes ilustram-se as principais características das áreas prospetadas.

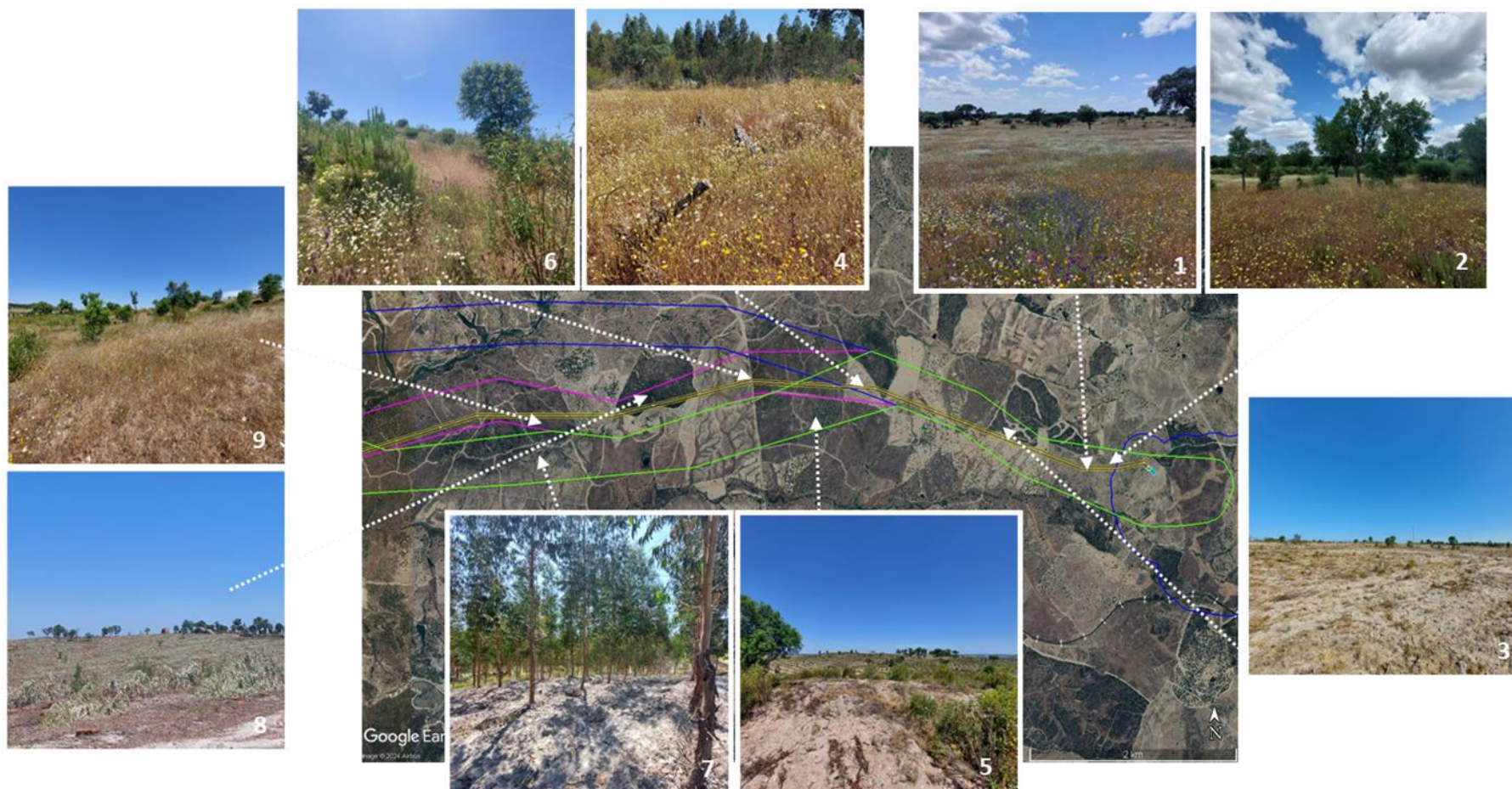


Figura 7.90 - Características gerais dos corredores alternativos (1) – Fot.1 e 2 – Vista geral, da parte inicial do traçado dos corredores, com algum montado e vegetação rasteira; Fot.3 – Mancha de terreno desmatada e limpa recentemente, com boa visibilidade do solo; Fot.4 – Área agrícola, com densa vegetação rasteira; Fot.5 – Extensa mancha com pinheira mansa, com boa visibilidade do terreno; Fot. 6 – Extensa mancha de pinheira mansa, com reduzida visibilidade do solo; Fot. 7 – Eucaliptal, limpo com boa visibilidade do solo; Fot.8 – Parcela de eucalipto, abatido recentemente; Fot.9 – Área, com vegetação rasteira densa



Figura 7.91 - Características gerais dos corredores alternativos (2) – Fot.1 e 2 – Aspeto de duas áreas com montado e vegetação rasteira densa; Fot 3 – Vista geral de um aceiro, que permitiu a observação do solo; Fot 4 – Coberto vegetal muito denso, junto de uma linha de água; Fot.5 – Áreas de montado com vegetação rasteira densa e visibilidade do solo reduzida; Fot.6 – Outra área com aceiros e caminhos, que permitiu a observação do solo; Fot.7 – Zona próxima de uma linha de água, com visibilidade reduzida e grandes afloramentos de granito; Fot.8 – Plataforma elevada, com boas características geomorfológicas, com visibilidade do solo reduzida; Fot 9 – Área com alguns sobreiros e alguma vegetação rasteira.

A recolha bibliográfica e documental realizada, não levou à identificação de ocorrências patrimoniais na área de incidência dos corredores da LE. No entanto a análise da cartografia militar bem como da fotografia aérea, levou à identificação de potenciais ocorrências construídas, cuja validação foi sempre que necessário efetuada. Dos trabalhos de prospeção arqueológica realizados, identificaram-se mais 9 novas ocorrências, 6 de carácter arqueológico e 3 integradas no património etnográfico/arquitetónico.

Com carácter etnográfico/arquitetónico, referimos algumas estruturas relacionadas com a prática da agricultura e o aproveitamento dos recursos naturais existente, particularmente a proximidade com linhas de água. Claro exemplo desta situação é o característico “Monte do Vale do Homem” – H21, hoje em elevado estado de ruína, mas outrora de grande importância na região. Esta estrutura consiste num conjunto edificado de dimensões consideráveis, com edifício de habitação principal, outros edifícios habitacionais, estruturas de apoio agrícola, hidráulicas, destacando-se ainda um pombal.

Para além desta ocorrência enumeram-se as ocorrências H22 “Vale do Homem 1”, um pequeno edifício de apoio agrícola, associado a uma grande eira, relacionado certamente com o núcleo principal o já referido Monte do Vale do Homem e H17 “Fonte Santa 5”, que consiste num possível tanque de grandes dimensões, construído em granito, atualmente destruído. Aparentemente esta estrutura encontra-se relacionada com uma nascente e poderia originalmente ser semelhante à H13.



A

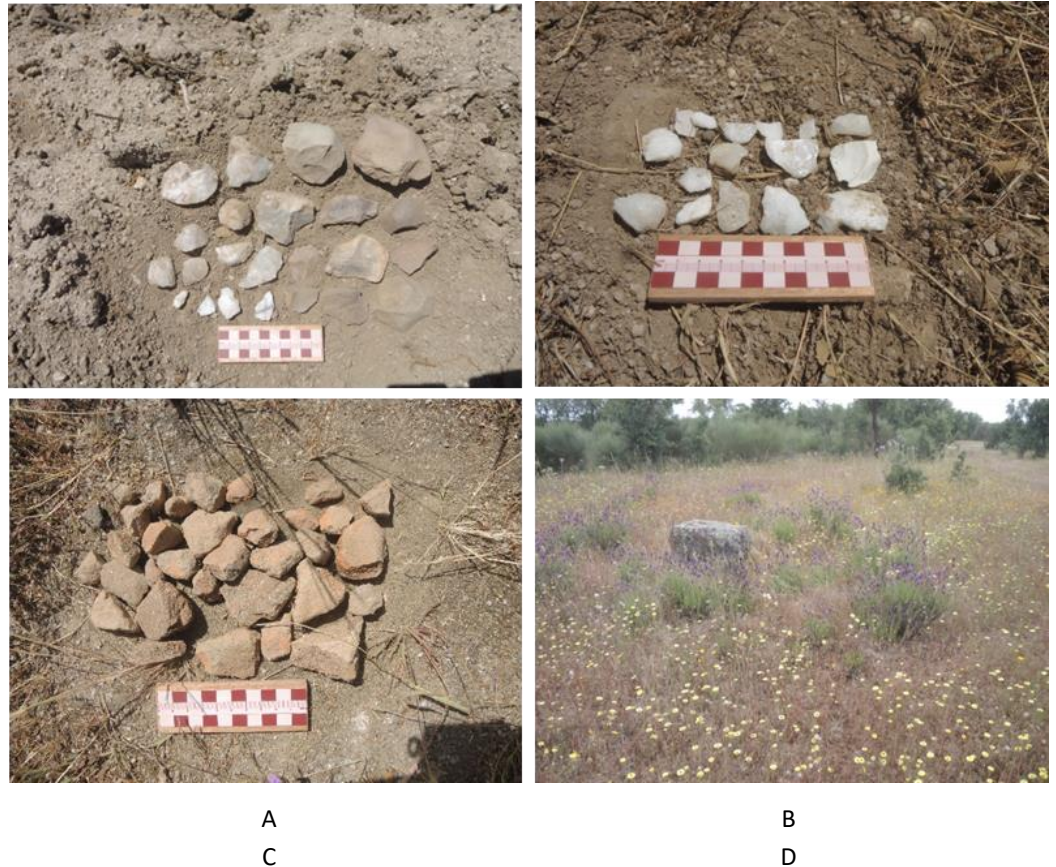
B

**Fotografia 7.37 - A: Vista de uma das estruturas que constituem o “Monte do Vale do Homem”
B: H17 “Fonte Santa 5”**

No que respeita aos sítios arqueológicos, podemos organiza-los da seguinte forma:

- Achado isolado do paleolítico H23 “Vale do Homem 2”;
- Manchas de materiais, onde se identificou espólio lítico, integrado na pré-história – H19 “Mato do Rego”, H20 “Cabeça de Agua”, H24 “Vale do Homem 2”;

- Mancha de materiais cerâmicos, de cronologia indeterminada, muito rolados e sem outros indícios de ocupação – H16 “Fonte Santa 4”;
- H15 “Fonte Santa 3”, vestígios de um possível edifício, associado a espólio cerâmico.



Fotografia 7.38 -“Cabeço de Aguia” H20, mancha de materiais líticos em quartzito e quartzo e “Mato do Rego” H19, sítio onde se identificou espólio lítico em sílex e quartzo bem como termoclastos em quartzito

C e D: Conjunto de espólio cerâmico “Fonte Santa 4” H16 e H15 “Fonte Santa 3”, sítio onde se identificou espólio cerâmico em associação a blocos pétreos

Apresenta-se na tabela seguinte uma síntese das ocorrências existentes na área dos corredores da LE Helíade Comenda.

Quadro 7.97 - Síntese do património identificado na área dos corredores da LE Helíade Comenda

N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
H15	Fonte Santa 3	Arqueológico Edifício	33022.304	-35474.870	Inédito

N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
		Indeterminado			
H16	Fonte Santa 4	Arqueológico Mancha de materiais Indeterminado	32695.132	-35425.622	Inédito
H17	Fonte Santa 5	Etnográfico/ Arquitetónico Tanque (?) Contemporâneo	32669.563	-35577.389	Inédito
H19	Mato do Rego	Arqueológico Mancha de materiais Pré-história	30020.007	-34298.392	Inédito
H20	Cabeça de Agua	Arqueológico Mancha de materiais Pré-história	24477.936	-35317.554	Inédito
H21	Vale do Homem	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	21972.024	-34639.679	CMP
H22	Vale do Homem 1	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício/Eira Contemporâneo	21791.058	-34806.612	CMP
H23	Vale do Homem 2	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	21252.886	-35224.436	Inédito
H24	Vale do Homem 3	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	21297.502	-35999.922	Inédito

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

A área de implantação da Central Solar de Torres das Vargens, caracteriza-se essencialmente por ser uma área exclusivamente florestal, de média altitude, recortada por pequenos vales, subsidiários da Rib.ª de Lomgomel e Rib.ª de Sor. A sua implantação cinge-se quase exclusivamente às zonas mais elevadas, onde não se observou qualquer tipo de ocupação humana, encontrando-se esta, concentrada junto das linhas de água.

O projeto da CFTV, encontra-se distribuído, por duas grandes áreas, uma mais a NE, com três parcelas e outra a SW, com duas parcelas, onde serão implantados os vários módulos fotovoltaicos. Do projeto fazem ainda parte os seguintes elementos: vedação, postos de transformação, sistemas de inversores, rede de média e baixa tensão, proteções elétricas, subestação e parque de baterias, como projeto associado.

De acordo com o referido na metodologia, os trabalhos de prospeção arqueológica foram realizados de forma sistemática, incidente em todas as áreas das referidas componentes do projeto. 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. Tal como referido, o projeto implanta-se maioritariamente

em terrenos florestais, onde se destaca o eucalipto, com alguma vegetação rasteira. Uma vez que se encontram razoavelmente limpos, apresentam condições de visibilidade do solo médias, o que facilitou os trabalhos. Exceção ocorreu em parte de duas parcelas, cujo coberto vegetal se caracteriza pelo pinhal, com densa vegetação rasteira, o que condicionou fortemente os trabalhos. Será, no entanto, de referir, que, de um modo geral, em toda a área de incidência do projeto, coincidente com pequenas linhas de água superficiais, o coberto vegetal é mais denso, e por isso a visibilidade do solo reduzida. Em anexo é apresentada a Carta de Visibilidades do Solo, representativa das características gerais da área prospetada (**ANEXO VIII.2 do VOLUME IV – ANEXOS**).

Nas imagens seguintes ilustram-se as principais características das áreas prospetadas.



Figura 7.92 - Central solar, área a NE: Fot.1 – Mancha de eucaliptal, cortada por um caminho; Fot.2 – Pinhal com vegetação rasteira densa; Fot.3 e 4 – Aspeto do eucaliptal com visibilidade do solo média; Fot.5 – Outro aspeto do eucaliptal na área de localização da subestação e parque de baterias; Fot. 6 – Limite da área onde se observa a mancha de montado que rodeia o parque; Fot. 7 . Vista geral da linha elétrica, que permitiu desenvolver trabalhos de prospeção

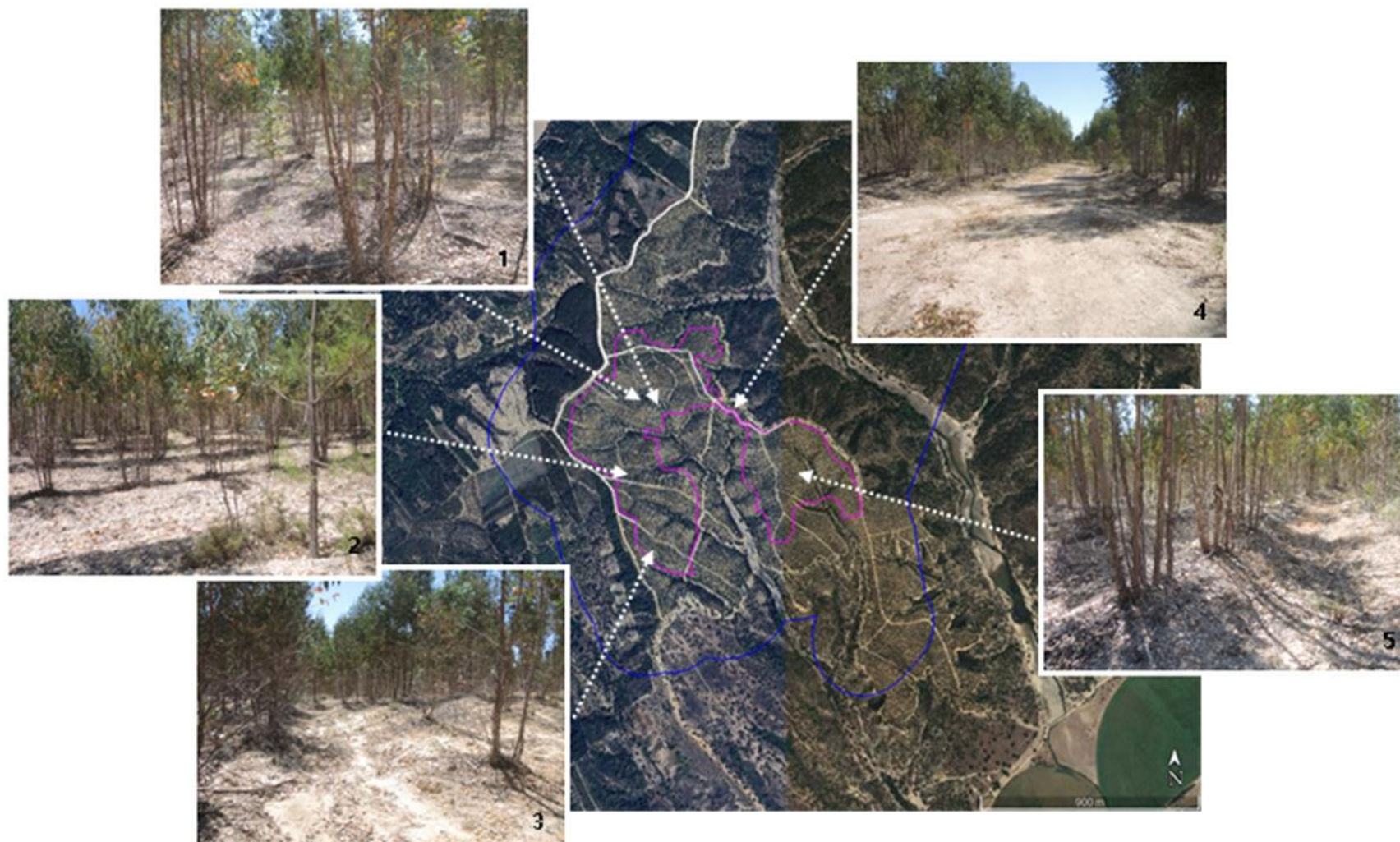


Figura 7.93 - Área SW: Fot.1 – Eucaliptal com alguma vegetação noa superfície do terreno; Fot.2 e 3 – Vista geral de duas áreas de eucaliptal com média visibilidade; Fot.4 – Aspeto de um caminho já existente onde irá ser usado como acesso e onde se irá implantar valas de cabos; Fot.5 – Outro aspeto da mancha de eucaliptal

Para além da descrição geral efetuada, interessa, ainda especificar, os trabalhos desenvolvidos, na área de implantação da Subestação, Posto de Transformação, Site Camp e Parque de Baterias. Estes elementos de projeto, localizam-se próximo uns dos outros, junto à vedação da parcela, numa área em que a característica principal, à semelhança do atrás descrito, é o coberto vegetal arbóreo (eucaliptos), com média visibilidade do solo.



Fotografia 7.39 - Vista geral da área de implantação da Subestação e do Parque de Baterias

Por último dever-se-á ainda fazer referência ao plano de acessos, internos e externos. Os internos, permitem o acesso aos postos de transformação e outros equipamentos, localizando-se por isso no interior das áreas já anteriormente descritas. Para o acesso externo irá ser usado um caminho já existente, que atravessa de NE para SW a área de estudo e irá permitir a ligação entre a N244 e o projeto da central. Prevê-se a beneficiação deste acesso. Na sua maioria, integra-se numa área de denso coberto vegetal, com reduzida visibilidade do solo, excetuando pequenas zonas, ocasionais, junto às bermas.



Fotografia 7.40 - Início do acesso externo, com ligação à estrada alcatroada e outra vista do mesmo acesso, junto das parcelas do parque

Os trabalhos de recolha bibliográfica e documental, não identificaram quaisquer elementos patrimoniais na área da CSF de Torre das Vargens, não tendo ocorrido a

necessidade de desenvolver trabalhos de realocação de ocorrências. De igual forma, a análise quer da cartográfica militar quer da fotografia aérea, não revelou a presença de outros vestígios construídos da presença humana.

Tal como já abordado no capítulo da geomorfologia, grande parte da área da Central Solar de Torre das Vargens, 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. Ainda assim, foi identificado um conjunto de vestígios materiais, que indiciam a ocupação humana, em época pré-histórica. De um modo geral estes vestígios correspondem a achados isolados, dispersos e de reduzido potencial arqueológico (TV2, TV3, TV4 e TV5). Como exceção refere-se a denominada TV1 “Vale de Colmeias 1”, onde se identificou uma maior densidade de material arqueológico, destacando-se um conjunto de lascas e alguns núcleos de quartzito.



Fotografia 7.41 - TV2 “Vale de Colmeias 2”, lasca e núcleo em quartzito e TV1 “Vale de Colmeias 1”, conjunto de espólio lítico em quartzito

Apresenta-se na tabela seguinte uma síntese das ocorrências existentes na área da CSF da Torre das Vargens.

Quadro 7.98 - Síntese do património identificado na área da CSF Torre das Vargens

N.º	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
TV01	Vale de Colmeias 1	Arqueológico Mancha de Materiais Paleolítico	14949.228	-37232.384	Inédito
TV02	Vale de Colmeias 2	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	14925.1420	-37170.812	Inédito
TV03	Vale de Colmeias 3	Arqueológico Achado isolado	15835.891	-37477.324	Inédito

N.º	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
		Paleolítico			
TV04	Vale de Colmeias 4	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	15055.842	-37523.945	Inédito
TV05	Vale de Colmeias 5	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	15163.903	-38112.598	Inédito

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Foram efetuados trabalhos de prospeção arqueológica sistemática, da totalidade do corredor. O troço de ligação à subestação, assume características idênticas à restante área da central, com eucaliptal e visibilidade do solo média. O restante traçado até ao apoio 4/35, vai caracterizar-se pela mancha florestal com pinheiro e montado, com visibilidade do solo média e reduzida.



A

B

**Fotografia 7.42 – A: Aspeto da área de ligação da LE à subestação
B: Pinhal onde se encontra previsto a localização do Apoio 2**



Fotografia 7.43 - Áreas de montado, com alguma vegetação rasteira, mais ou menos densa, onde serão implantados os Apoios 3 e 4

Os trabalhos de prospeção realizados não resultaram na identificação de qualquer vestígio patrimonial.

7.12.2 SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Da recolha bibliográfica e documental efetuada, para a área de incidência da LE Helíade Comenda, não foi identificada qualquer ocorrência patrimonial. No entanto a análise cartográfica permitiu verificar a existência, de vestígios construídos de ocupação humana, relacionados com o aproveitamento agrícola do território. Esta análise, a par dos trabalhos de campo, levou ao registo, de 3 ocorrências arquitetónicas/etnográficas, reveladoras do aproveitamento humano dos recursos naturais. Os trabalhos de prospeção arqueológica, permitiram ainda a identificação de mais 6 sítios arqueológicos, 4 de natureza pré-histórica.

Para o projeto da CFTV, a recolha bibliográfica e documental efetuada, não identificou ocorrências patrimoniais, com potencial afetação. Os trabalhos de campo, que consistiram em prospeção arqueológica sistemática, permitiram a identificação de cinco ocorrências patrimoniais, todas localizadas na área de incidência da Central Solar de Torre das Vargens. As referidas ocorrências consistem num conjunto de achados isolados de cronologia pré-histórica, destacando-se, pelo conjunto mais significativo de espólio a OP1 “Vale de Colmeias 1”.

Na tabela seguinte apresenta-se uma síntese da totalidade do património existente na Área de Incidência dos diferentes projetos em análise, onde se poderá ver a sua implantação cartográfica no **DESENHO 15.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

Quadro 7.99 - Síntese das ocorrências patrimoniais existentes nas diferentes áreas dos projetos em estudo

N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS PT-TM06/ETRS89		LOCALIZAÇÃO CMP	PROJETO	CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
			M	P			
H01 12474	Couto da Nave	Arqueológico Anta/Dólmen Neo-Calcolítico	35528.473	-36099.571	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH ZE	Em vias classificação MN www.patrimoniocultural.pt
H02	Sampaio	Arqueológico Mancha de materiais Romano/Alta Id. Média	33620.372	-36612.756	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AI	Inédito
H03	Sampaio 1	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício e conjunto de muros Contemporâneo	33686.751	-36631.121	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AID	CMP
H04	Fonte Santa	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício e conjunto de muros Contemporâneo	33344.867	-35795.800	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AID	CMP
H05	Monte da Pedra 1	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	33693.905	-35235.511	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH - Acesso AII	CMP
H06	Monte da Pedra 2	Etnográfico/ Arquitetónico	35592.271	-35213.522	Portalegre Crato	CSH AID	CMP



N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS PT-TM06/ETRS89		LOCALIZAÇÃO CMP	PROJETO	CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
			M	P			
		Conjunto de muros Contemporâneo			Monte da Pedra 346		
H07	Ponte da Fonte Santa	Arquitetónico Ponte Contemporâneo	33651.422	-36256.344	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH – Acesso/vala de cabos AID	Inédito
H08	Monte da Pedra 3	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	34157.653	-36295.554	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AII	CMP
H09	Monte do Penedo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	35765.760	-33761.739	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AID	CMP
H10	Eira do Monte Velho	Etnográfico Eira Contemporâneo	34911.089	-34687.238	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AID	Inédito
H11	Monte Velho	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	34834.972	-34724.106	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AII	CMP
H12	Monte da Pedra 4	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	33896.917	-36664.628	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AID	CMP
H13	Fonte Santa 1	Etnográfico/	33284.883	-35456.321	Portalegre	CSH - SE	Inédito



N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS PT-TM06/ETRS89		LOCALIZAÇÃO CMP	PROJETO	CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
			M	P			
		Arquitetónico Mina Contemporâneo			Crato Monte da Pedra 346	All	
H14	Fonte Santa 2	Etnográfico/ Arquitetónico Fonte Contemporâneo	33150.153	-35619.325	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH - Vedação AID	CMP
H15	Fonte Santa 3	Arqueológico Edifício Indeterminado	33022.304	-35474.870	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	LE – Corredor A, B e C e Traçado Faixa Proteção AID	Inédito
H16	Fonte Santa 4	Arqueológico Mancha de materiais Indeterminado	32695.132	-35425.622	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	LE – Corredor A, B e C All	Inédito
H17	Fonte Santa 5	Etnográfico/ Arquitetónico Tanque (?) Contemporâneo	32669.563	-35577.389	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	LE – Corredor A, B e C AI	Inédito
H18	Couto da Nave 2	Arqueológico Mancha de materiais Indeterminado	35217.753	-36209.453	Portalegre Crato Monte da Pedra 346	CSH AI	Inédito
H19	Mato do Rego	Arqueológico Mancha de materiais Pré-história	30020.007	-34298.392	Portalegre Crato Monte da Pedra 345	LE - Corredor A AI	Inédito



N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS PT-TM06/ETRS89		LOCALIZAÇÃO CMP	PROJETO	CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
			M	P			
H20	Cabeça de Aguia	Arqueológico Mancha de materiais Pré-história	24477.936	-35317.554	Portalegre Crato Monte da Pedra 345	LE - Corredor B e C AI	Inédito
H21	Vale do Homem	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	21972.024	-34639.679	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 345	LE - Corredor A, B e C All	CMP
H22	Vale do Homem 1	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício/Eira Contemporâneo	21791.058	-34806.612	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 345	LE - Corredor A, B e C AI	CMP
H23	Vale do Homem 2	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	21252.886	-35224.436	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 345	LE - Corredor A, B e C All	Inédito
H24	Vale do Homem 3	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	21297.502	-35999.922	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 345	LE - Corredor A, B e C AI	Inédito
TV01	Vale de Colmeias 1	Arqueológico Mancha de Materiais	14949.228	-37232.384	Portalegre Ponte de Sor	CSTV - Parque Baterias	Inédito



N.º CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO SÍTIO CRONOLOGIA	COORDENADAS PT-TM06/ETRS89		LOCALIZAÇÃO CMP	PROJETO	CLASSIFICAÇÃO/ FONTE
			M	P			
		Paleolítico			Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 344	AID	
TV02	Vale de Colmeias 2	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	14925.1420	-37170.812	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 344	CSTV - Acesso AID	Inédito
TV03	Vale de Colmeias 3	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	15835.891	-37477.324	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 344	CSTV AII	Inédito
TV04	Vale de Colmeias 4	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	15055.842	-37523.945	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 344	CSTV – Módulos AID	Inédito
TV05	Vale de Colmeias 5	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	15163.903	-38112.598	Portalegre Ponte de Sor Ponte de Sor, Tramaga de Vale do Açor 344	CSTV ZE	Inédito

7.12.3 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

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 e respetivas linhas elétricas 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 perceção 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 7.100 - Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual

PARÂMETRO	CLASSES/TIPOS	VALORAÇÃO
Hipsometria	< 200 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	2/3
	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	5
	Florestas de sobro e azinho	6
Florestas de folhosas autóctones	6	

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 7.101 - Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidades

FOCOS DE OBSERVADORES		VALOR DE PONDERAÇÃO
Focos de observadores permanentes		
Povoações	Reduzida a média	6
	250 a 500 habitantes	
	Reduzida	5
	100 a 250 habitantes	
	Muito reduzida	
	Menos de 100 habitantes	4
Habitações isoladas		2
Focos de observadores temporários		
Pontos de interesse		3
Vias	Estradas Nacionais e Municipais	3
	Caminhos Municipais e ruas	2
	Linha férrea	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 7.102 - 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

A área de estudo considerada para o descritor Paisagem, incluindo uma área de influência de 3 km em redor de todas as componentes do Projeto, integra um território a sul do Tejo, a nascente do rio Torto e a norte da ribeira de Seda, sendo atravessado pela ribeira de Sor. A área de estudo inclui-se na paisagem natural do Sado e Ribatejo, na zona de transição para a região do Alentejo, e nas tipologias de paisagem Policultura Submediterrânea, Montado de Sobro e Azinho e Campina - Sequeiro estreme, sucedendo-se genericamente rumando a nascente.

Integra-se na unidade morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Tejo-Sado, incluindo essencialmente formações sedimentares de areias e arenitos, integrando no sector nascente a vasta plataforma granítica sobre a qual assenta a peneplanície do Alto Alentejo na envolvente de Nisa.

A variedade litológica reflete-se na morfologia, observando-se a nascente uma plataforma de relevo suave, e, nos sectores central e poente, um relevo nitidamente mais ondulado, promovido pelo entalhe da rede hidrográfica nas formações sedimentares na zona limítrofe da Charneca. Observa-se uma nítida oscilação talvegue-interflúvio, com orientações diferenciadas, na qual se evidencia como linha estruturante a ribeira de Sor, percorrendo praticamente toda a área de estudo no sentido nordeste-sudoeste. A ocidente sobressai ainda a ribeira de Longomel e o interflúvio que a separa da ribeira de Sor, estruturando o território no sentido nordeste-sudoeste, na zona central a sucessão talvegue-interflúvio demarcada pelas ribeiras da Margem e Venda, com uma orientação a tender para norte-sul, e, por fim, no sector oriental, uma ondulação suave nascente-poente, materializada pelo entalhe pouco evidente das ribeiras afluentes da margem esquerda da ribeira de Sor, na zona dominada pelos granitos.

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 175 m, e uma reduzida representatividade dos intervalos altimétricos abaixo dos 200 m, confirmando o carácter sobranceiro da paisagem em análise. As cotas mais elevadas são atingidas no limite oriental, na zona planáltica a nascente da ribeira de Sor, concretamente no cume de Pedra do Rato (304 m), e as mais reduzidas na estrema sudoeste, rondando os 130 m, no vale da ribeira de Sor.

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 as ribeiras de Sor e Longomel, os vales das ribeiras referidas e da Venda e a plataforma que integra o sector nascente. A rede hidrográfica manifesta-se encaixada na generalidade da área de estudo, observando-se

a ocidente da ribeira da Venda vertentes dominadas por declives superiores a 12% e que atingem frequentemente os 30%.

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 prevalência das exposições a sul e poente, denunciando a estruturação do território imposta pela ribeira de Sor, com orientação nascente-poente, e também pelos seus afluentes, variando entre esta e as orientações a tender para norte – sul e nordeste-sudoeste.

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 nas zonas fitoclimáticas Submediterrânea (SM), a ocidente, e Submediterrânea-Iberomediterrânea (SM.IM), no sector nascente, cujas matas paraclimáticas seriam constituídas por espécies como o zimbro (*Juniperus oxycedrus*), zambujeiro (*Olea europaea var sylvestris*), a azinheira (*Quercus rotundifolia*), 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 manchas 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 às ribeiras de Sor e Longomel, no sector poente, às ribeiras de Margem e Venda, no sector poente, e às ribeiras Monte da Pedra e Mato do Rego, no sector nascente, predominando as culturas temporárias e os olivais. Dispersas no território e muito frequentes a nascente da ribeira de Sor, encontram-se também áreas de montado, condução das florestas de quercíneas para um sistema agro-silvo-pastoril, adquirindo maior expressão nas vertentes da ribeira de Sor, antes da confluência do Vale de Lama, e na plataforma granítica que se estende da ribeira de Sor para nascente.

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 Monte Torrão, no vale da ribeira de Margem, Torre das Vargens (praticamente fora da área de estudo) na zona de confluência dos vales da ribeira de Sor e da Lama, e Monte da Pedra, no vale da ribeira homónima.

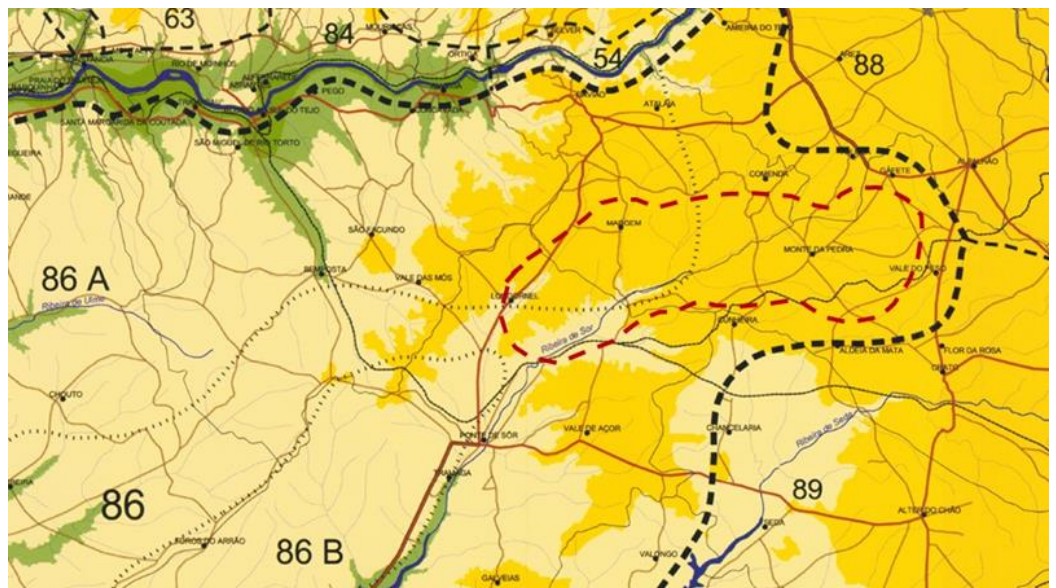
A área em análise integra uma área classificada na extrema nordeste - Geopark Naturtejo da Meseta Meridional, e escassos pontos de interesse associados essencialmente a locais de culto.

No que se refere a intrusões visuais, evidencia-se sobretudo a linha elétrica que atravessa a extrema nascente (LMAT a 400 kV Falagueira-Estremoz).

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

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, numa zona de transição para as unidades Serra de S. Mamede (UP88) e Peneplanície do Alto Alentejo (UP89), a nordeste e sudeste, respetivamente.



Fonte: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala)

Figura 7.94 - 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”.

No que se refere às unidades adjacentes, verifica-se que a área de estudo não apresenta características da unidade de Paisagem **Serra de São Mamede**, mas a sua extrema nascente reflete algumas descrições da unidade **Peneplanície do Alto Alentejo**, nomeadamente:

“Extensa peneplanície, suavemente dobrada, que se desenvolve a norte do “Maciço Calcário Estremoz-Borba-Vila Viçosa”, até à “Serra de S. Mamede”, a norte, e à “Charneca Ribatejana”, a poente. As paisagens desta unidade são dominadas pelos montados de azinho (contrariamente à charneca a oeste, onde se destaca o de sobreiro, devido a uma maior humidade atmosférica), com densidades variáveis, mas em geral bastante aberto, quase só interrompido por um mosaico agrícola mais diversificado na proximidade dos aglomerados. No geral trata-se de um montado bem cuidado, que se prolonga em extensões quase infindáveis. Do alto das pequenas elevações existentes, a vista permite alcançar vastos horizontes onde está presente o montado, em manchas com densidades variáveis de coberto, mas com um aspecto geral de homogeneidade e continuidade.

Entre os montados encontram-se ainda manchas representativas de olival, sistemas arvenses de sequeiro e pastagens, por vezes algumas superfícies de eucalipto.”

Os raros relevos que se destacam na paisagem têm uma orientação dominante noroeste-sudeste. Algumas das linhas de água mais expressivas apresentam galerias ripícolas bem constituídas e há vários casos de recentes intervenções para o seu aproveitamento recreativo através de praias fluviais.

O povoamento é concentrado em aglomerados de média dimensão, situados normalmente numa elevação, a distâncias quase regulares uns dos outros. (...) Na envolvente destes aglomerados surge uma cintura de policultura onde o olival tem normalmente uma forte expressão.

(...)

Trata-se de uma unidade de paisagem com usos extensivos e no geral coerentes entre eles e em relação às características biofísicas presentes, embora com alguns problemas relativos à erosão do solo (tendencialmente menos significativos devido à progressiva extensificação dos sistemas agrícolas e redução das áreas com arvenses de sequeiro).”

As unidades de paisagem descritas foram analisadas à escala do Projeto, diferenciando-se três subunidades de paisagem decorrentes das características biofísicas e culturais específicas em presença (**DESENHO 16.4 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

7.13.3.1 CUMEADAS ESTRUTURANTES DE LONGOMEL

Esta subunidade integra o sector poente da área de estudo, incluindo o vale da ribeira de Longomel e respetivas vertentes, bem como a cumeada que o separa da ribeira de Sor, assinalada pelos vértices de Vale do Gato, Martim Domingues, Vale de Colmeias e Salteiros 2.

Esta subunidade diferencia-se da paisagem a nascente pela estruturação no sentido nordeste-sudoeste e pela presença de uma expressiva zona sobranceira, no seu cume planáltica, correspondente ao interflúvio que demarca as linhas de água principais do território em análise, já referidas.

A amplitude altimétrica não excede os 130 m, observando-se as cotas mais elevadas, paradoxalmente, no cume de Vale do Gato (266 m), a nordeste, e as cotas mais reduzidas no vale da ribeira de Longomel (135 m), na estrema oposta. Os declives mostram-se muito varáveis, observando-se expressivas áreas de pendentes inferiores a 6% no vale da ribeira de Longomel e na cumeada que o demarca a nascente, figurativas de zonas de várzea e planalto, intercalados por vertentes de pendentes que variam essencialmente entre os 12 e os 30%, ascendendo em alguns locais aos 50% de inclinação. As vertentes da ribeira de Longomel são mais curtas e, genericamente, mais suaves, observando-se uma maior projeção e vigor da vertente que tomba para a ribeira de Sor, sulcada por afluentes mais evidentes que intercalam a zona de cumeada de zonas depressionárias mais expressivas.

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 resinosas e de eucalipto, prevalecendo a primeira. Nos vales mais amplos surgem as áreas vocacionadas para a agricultura, adquirindo maior expressão no vale mais largo da ribeira de Longomel e do seu afluente denominado Vale da Sanguinheira. 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 agro-silvo-pastoril.

Apesar da reduzida densidade populacional que caracteriza a zona de Charneca, nesta unidade identificam-se quatro aglomerados populacionais estrategicamente localizados ao longo do vale da ribeira de Longomel, confirmando a importância desta linha de água no território em análise. As povoações apresentam reduzida dimensão, não excedendo os 500 habitantes, sendo designadas Longomel, Monte Novo, Rosmaninhal e S. Bartolomeu. Identificam-se também algumas habitações isoladas dispersas no território, seguindo essencialmente a tendência das povoações.

A rede viária mostra-se 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 7.44- Fotografia representativa da subunidade Cumeadas de Longomel – vertente da cumada de Vale de Homem



Fotografia 7.45- Fotografia representativa da subunidade Cumeadas de Longomel – vale da ribeira de Margem

7.13.3.2 CUMEADAS ESTRUTURANTES DE SOR

Esta subunidade inclui o sector central da área de estudo, integrando o vale e interflúvios da ribeira Sor, bem como os dos seus afluentes, designadamente das ribeiras da Margem, da Venda e de Sepelheira.

O território mostra-se estruturado genericamente no sentido nordeste-sudoeste, à exceção do quadrante noroeste, no qual a ribeira da Venda e a respetiva cumada, a nascente, se desenvolvem no sentido norte-sul. As elevações não se manifestam muito proeminentes, mas ainda assim demarcam na paisagem uma nítida sucessão talvegue-interflúvio, sobressaindo os festos demarcados pelos vértices de Vale de Homem e Água Boa.

À semelhança do território a ocidente, a variação altimétrica manifesta-se reduzida, não excedendo os 150 m, observando-se que as elevações apresentam altitudes

semelhantes, a rondar os 270 m, variando sobretudo a expressão da zona mais elevada, evidenciando-se neste aspeto a cumeada a norte, assinalada pelo vértice de Vale de Homem. As cotas mais reduzidas são atingidas no vale da ribeira de Sor (118 m).

As vertentes das linhas de água principais apresentam pendentes que alcançam com frequência os 30%, embora se mostrem dominadas por inclinações entre os 12 e os 20%. Os vales das linhas de água e também o topo das elevações estruturantes manifestam expressivas áreas de declives inferiores a 6%, com maior destaque para o troço jusante da ribeira de Sor e para as ribeiras de Margem e Polvorão e para as cumeadas de Vale do Homem e Água Boa. É notório um adoçamento do relevo para nascente, num prenúncio da subunidade que se assemelha já à vasta peneplanície do Alto Alentejo.

Esta subunidade diferencia-se da paisagem a ocidente pela fisiografia, mas também pela ocupação do solo. A matriz florestal permanece, mas manifesta-se nitidamente mais homogênea que a poente, apresentando-se dominada pelas florestas de sobre. As manchas de resinosas são escassas e os povoamentos de eucalipto ocupam áreas relativamente circunscritas no sector sul e noroeste. 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 a reduzida densidade populacional da Charneca é ainda mais notória, identificando-se apenas aglomerados na estrema poente, ao longo da ribeira de Sor – Fazenda, Figueirinha e Sume – e da ribeira da Margem – Monte do Torrão, Vale da Madeira e Margem. As habitações isoladas são mais frequentes, embora muitas se encontrem abandonadas, e encontram-se mais dispersas no território, privilegiando a envolvente à rede hidrográfica.

A rede viária persiste pouco densa, sendo constituída essencialmente por duas vias, a estrada municipal 531, com desenvolvimento ao longo do vale da ribeira da Margem, e uma via sem designação que articula com a municipal 532, ao longo do limite sul. No sector sudoeste importa referir a presença ainda da linha férrea do Leste.



Fotografia 7.46- Fotografia representativa da subunidade Peneplanície de Sor – cumeada de Água Boa

7.13.3.3 PENEPLANÍCIE DE SOR

Esta unidade abrange a estrema nascente da área de estudo, integrando os vales e interflúvios dos afluentes da margem esquerda da ribeira de Sor, sensivelmente entre o ribeiro do Caldeirão e a elevação assinalada pelo vértice de Taipa.

É uma paisagem caracterizada por um relevo ondulado muito suave, materializado por uma altimetria cuja amplitude não excede os 80 m, não se observando elevações proeminentes nem vales bem definidos, apenas uma leve estruturação no sentido nascente-poente, demarcada pelas ribeiras do Vale de Magre, do Monte da Pedra e de Sepelheira, confirmando que estamos perante um substrato diferenciado que inclui a vasta plataforma que domina a região do Alto Alentejo.

O ponto mais elevado ocorre na estrema nascente, no cume de Pedra do Rato (304 m), e as zonas mais baixas no limite oposto, nos talvegues das linhas de água já referidas, rondando os 225 m. As pendentes manifestam-se, na sua maioria, inferiores a 6%, verificando-se um ligeiro acentuamento na envolvente da rede hidrográfica principal, sobretudo na zona de interface para a subunidade a ocidente, ainda assim com vertentes que excedem pontualmente os 12%.

A ocupação do solo reflete as alterações fisiográficas descritas, observando-se uma matriz agro-silvo-pastoril, partilhada por manchas de sobre e azinho, em floresta e montado, povoamentos de eucalipto e áreas agrícolas. O mosaico agrícola, composto essencialmente por culturas temporárias e olivais, encontra-se essencialmente circunscrito ao sector compreendido entre os vales das ribeiras do Monte da Pedra e de Sepelheira, observando-se no restante território apenas pequenas áreas vocacionadas para as culturas referidas muitas dispersas e aparentemente dissociadas das características biofísicas em presença.

Nesta subunidade prevalecem as áreas de pastoreio, sendo acompanhadas, na generalidade, por um estrato arbóreo de sobre e azinho com densidade variável, que corresponde à condução das matas de quercíneas para um sistema agro-silvo-pastoril considerado tradicional e com valor para a conservação da identidade e integridade do território.

A baixa densidade populacional mantém-se, identificando-se apenas uma povoação – Monte da Pedra, localizada no vale homónimo. As habitações isoladas manifestam-se muito dispersas, evidenciando a tipologia de grande propriedade característica da região que se sucede a nascente. Em oposição, a rede de acessibilidades mostra-se mais densa, relativamente ao restante território, ainda que composta fundamentalmente por caminhos e estradas municipais. Da povoação referida irradiam as estradas M532, M532-1 e CM1020, sendo o sector sul atravessado pela linha férrea do Leste.



Fotografia 7.47- Fotografia representativa da subunidade Peneplanície de Sor – envolvente da ribeira do Monte da Pedra



Fotografia 7.48- Fotografia representativa da subunidade Peneplanície de Sor – envolvente do cume de Feitinhos

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, confirmando que nos encontramos perante uma paisagem dominada por manchas de vegetação autóctone, ainda que em parte resultantes de plantações ou conduzidas para sistemas mais rentáveis ao Homem (montado).

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 7.103.

Quadro 7.103 - Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto

ÁREA	QUALIDADE VISUAL			TOTAL
	Reduzida	Moderada	Elevada	
(ha)	4.152	3.908	14.193	22.253
%	19	17	64	100

A classe elevada, incluindo cerca de 64%, assume-se como a matriz da área de estudo, 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, refletindo também a presença, sobretudo no sector poente, de zonas de fisiografia singular - linhas de água estruturantes marginadas por amplas várzeas agrícolas. Manifesta maior homogeneidade na face sul do sector poente e na zona norte do sector central, função da predominância de florestas e montados de sobro nestas áreas.

A classe reduzida, representando 19% da área de estudo, denuncia a presença dos povoamentos de eucalipto, floresta de produção monoespecífica de uma espécie alóctone, reconhecida pelo reduzido valor cénico, que tem vindo a simplificar e degradar o ambiente visual, ainda que com menor expressão que no território a ocidente. Esta classe assume maior homogeneidade no quadrante noroeste e no sector nascente.

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 representatividade no sector nascente, função da maior presença de pastagens sem ou associadas a um estrato arbóreo muito disperso, decorrente da degradação/regressão dos montados existentes.

Relativamente à **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 7.104.

Quadro 7.104 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de Absorção Visual

ÁREA	ABSORÇÃO VISUAL			TOTAL
	Reduzida	Moderada	Elevada	
(ha)	3.455	8.885	9.913	22.253
%	16	40	44	100

A classe elevada, incluindo 44%, assume-se como a matriz da área de estudo, embora oscilando frequentemente com as restantes classes, adquirindo maior homogeneidade nas zonas mais amplas e elevadas, com reduzida amplitude visual a partir dos observadores localizados essencialmente nas zonas depressionárias, evidenciando-se as cumeadas de Vale do Gato – Salteiros 2, no sector poente, e as zonas sobranceiras de Vale do Homem e Água Boa, na zona central.

A classe moderada manifesta-se mais dispersa, denunciando áreas de maior concentração de observadores isolados e/ou temporários e a visibilidade de apenas um aglomerado populacional de reduzida a média dimensão. Esta classe assume maior relevância no vale da ribeira de Sor, a ocidente do cume de Lama, visível sobretudo de Torre das Vargens e da Linha Férrea, e na plataforma aplanada a nascente, que apesar de concentrar sobretudo observadores isolados e focos de observadores temporários, apresenta uma amplitude visual que promove uma sobreposição significativa de bacias visuais.

Por fim a absorção reduzida, incluindo apenas 16% da área de estudo, circunscreve-se aos vales das linhas de água estruturantes, ribeiras de Longomel, Margem, e com menor relevância, Sor, nas quais se localizam a maioria dos focos de maior afluência de observadores permanentes – aglomerados populacionais. Acresce a zona planáltica a nascente, caracterizada pela maior concentração de habitações isoladas e densidade da rede viária, e cuja morfologia promove uma maior amplitude e, conseqüentemente, maior exposição visual.

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 7.105).

Quadro 7.105 - Quantificação das áreas integradas em cada classe de Absorção Visual

ÁREA	SENSIBILIDADE VISUAL			TOTAL
	Reduzida	Moderada	Elevada	
(ha)	4.688	7.073	10.492	22.253
%	21	32	47	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 no quadrante noroeste e no sector

nascente, função da forte presença de povoamentos de eucalipto nestes locais, a que acresce a zona sul do sector central, marcada pela presença desta ocupação, mas também pela fraca presença humana.

A classe moderada, incluindo 32% da área de estudo, reflete as áreas de reduzida qualidade mais expostas aos observadores e, sobretudo, as áreas de moderada e elevada qualidade em zonas de reduzida visibilidade, uma vez que a maioria dos focos de observadores de maior afluência se encontram em zonas de amplitude visual condicionada – vales estruturantes. Esta classe manifesta-se muito dispersa, assumindo maior expressão nas elevações de Martim Domingues e Caniceira, no sector poente, na vertente da cumeada de Água Boa, no sector Central e no vale da ribeira de Sor, entre as zonas de confluência das ribeiras de Sepelheira e Mato do Rego, função da reduzida presença humana e da reduzida amplitude visual dos focos de observadores na envolvente para estes locais, apesar das ocupações de elevado valor cénico.

A classe elevada, evidenciando-se como a mais representativa, 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 dominantes que revestem o território. No território em estudo, a elevada sensibilidade encontra-se associada sobretudo a ocupações de elevado valor cénico em áreas de moderada absorção visual.

Esta classe encontra-se muito presente em toda a área de estudo, materializando zonas mais homogéneas nos vales das ribeiras de Sor, Longomel e Margem e nos interflúvios dos afluentes da ribeira de Sor, no quadrante sudeste, função, no primeiro caso, da maior frequência de visibilidades, e, no segundo, da qualidade visual deste território granítico, em que as zonas de montado adquirem um valor singular ao encontrarem-se em muitas situações associadas a expressivas áreas de rocha aflorante.

7.13.1 ANÁLISE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

7.13.1.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH) E CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (AE-CFH)

Focando a área de intervenção da central fotovoltaica de Helíade, verifica-se que esta se distribui por 9 núcleos relativamente próximos, localizados na plataforma a nascente da ribeira de Sor, concretamente na zona demarcada pelos vértices geodésicos de Safra de Rebolo, Chamiço-Feitinhos e Taipa.

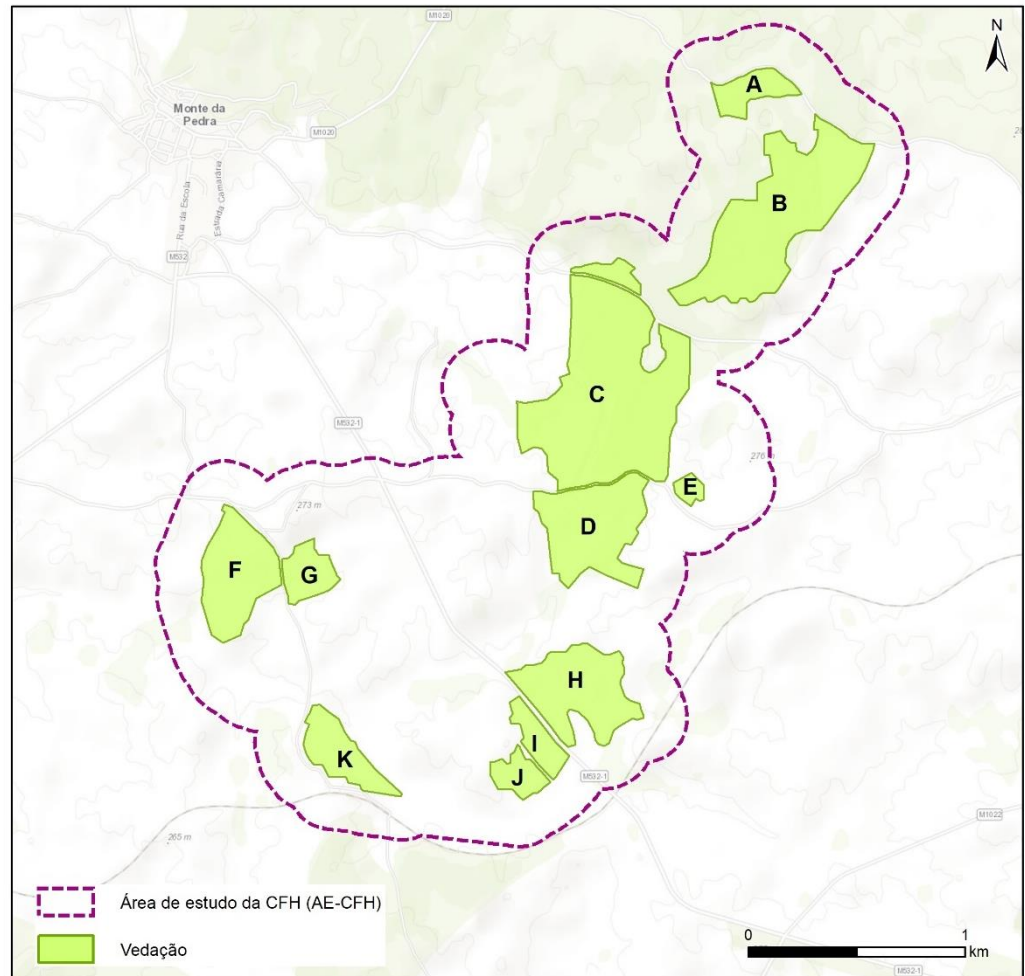


Figura 7.95 – Identificação dos núcleos na CFH

- Os **núcleos A e B**, com cerca de 5 e 34 ha, localizam-se a norte da ribeira de Monte da Pedra, sensivelmente 2 km a nascente da povoação homónima, coincidindo com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores 6%, observando-se pendentes mais elevadas (6 a 20%) sobretudo no sector sul do núcleo B, mas só excedendo os 20% numa zona muito localizada junto a uma linha de drenagem. O núcleo A é cabeceira de uma linha de drenagem torrencial que aflui numa charca a sul, e o núcleo B é atravessado por três linhas de escorrência temporárias afluentes da ribeira do Monte da Pedra. A ocupação é dominada por povoamentos de eucalipto, identificando-se na estrema sul do núcleo B uma área de pastagens com estrato arbóreo muito disperso e algumas áreas de rocha aflorante. Ambas as áreas apresentam vários exemplares de sobreiro e azinheira, essencialmente jovens (regeneração natural). Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta essencialmente reduzida sensibilidade visual, função da reduzida qualidade da ocupação predominante e da moderada absorção, identificando-se duas áreas mais sensíveis (moderada sensibilidade) coincidentes com o núcleo A e o sector sul do Núcleo B, denunciando, no primeiro caso, a maior exposição visual desta área, e, no segundo, a maior

qualidade da ocupação em presença. A área residual de elevada sensibilidade resulta da visibilidade acrescida sobre esta última área.

- Os **núcleos C, D e E**, com cerca de 46, 18 e 1 ha, localizam-se a sul da ribeira de Monte da Pedra e a nascente do cume de Feitinhos, coincidindo com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores 12%, observando-se apenas pontualmente pendentes mais elevadas (12 a 20%). O núcleo C é cabeceira das linhas de drenagem que afluem à ribeira do Monte da Pedra, enquanto o núcleo D apresenta uma linha de escorrência central que drena para a ribeira de Sepelheira. A ocupação é dominada por pastagens pontuadas por estrato arbóreo disperso - sobreiros e azinheiras - na generalidade, jovens (regeneração natural), identificando-se uma mancha de matos na estrema sul do núcleo D e um pequeno olival tradicional na zona central do núcleo E. Da análise visual da paisagem verificou-se que estas áreas apresentam essencialmente moderada sensibilidade visual, função da moderada qualidade da ocupação predominante e da moderada a elevada absorção, identificando-se duas áreas mais sensíveis (elevada sensibilidade), uma coincidente com a face poente do núcleo C, mais exposto visualmente, e outra com o quadrante sudeste do núcleo E, promovida pelo maior valor associado ao olival;
- Os **núcleos F e G**, com cerca de 15 e 5 ha, localizam-se a norte da ribeira de Sepelheira, entre as estradas municipais 532 e 532-1, e coincidem com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores 12%, observando-se pendentes mais elevadas (12 a 20%) no sector sul do núcleo F. Ambos são cabeceiras de linhas de drenagem torrenciais que afluem na ribeira de Sepelheira. A ocupação no núcleo F é partilhada por oliveiras tradicionais e pastagens pontuadas por estrato arbóreo muito disperso de sobreiros e azinheiras, na generalidade, jovens (regeneração natural), identificando-se uma mancha de matos no sector norte. O núcleo G é dominado por pastagens pontuadas por sobreiros e azinheiras jovens, identificando-se uma linha de água mais evidente na sua estrema sul, ainda que sem vegetação relevante associada. Importa referir ainda no núcleo F, a presença de afloramentos rochosos e de muros da antiga habitação desta propriedade, mas que não serão afetados por componentes de projeto. Da análise visual da paisagem verificou-se que o núcleo F apresenta essencialmente elevada sensibilidade, função da moderada a elevada qualidade e da moderada a reduzida absorção visual, enquanto o núcleo G manifesta fundamentalmente moderada sensibilidade, ao mostrar menor valor cénico (moderada qualidade) e, predominantemente, moderada absorção;
- Os **núcleos H, I e J**, com cerca de 17, 4 e 4 ha, localizam-se a norte da ribeira de Sepelheira e de ambos os lados da estrada M532-1, a poente da linha férrea. Coincidem com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores 6%, observando-se pendentes mais elevadas (6 a 12%) sobretudo nos núcleos I e J, excedendo pontualmente os 12%. Os núcleos H e J são cabeceiras de linhas de drenagem que afluem na ribeira de Sepelheira, todas de carácter torrencial. A ocupação é dominada por pastagens pontuadas por estrato arbóreo muito disperso, sobreiros e azinheiras, na generalidade, jovens (regeneração natural), identificando-se uma mancha de matos na estrema norte do

núcleo H. Da análise visual da paisagem, verificou-se que estas áreas apresentam essencialmente moderada sensibilidade visual, função da moderada qualidade da ocupação predominante e da moderada absorção, identificando-se áreas mais suscetíveis (elevada sensibilidade), coincidentes com zonas potencialmente mais expostas visualmente, sobretudo no núcleo H;

- Por fim, o **núcleo K**, com cerca de 9 ha, localiza-se entre a ribeira de Sepelheira, a norte, e a linha férrea, e coincide com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores 12%, observando-se pendentes mais elevadas (12 a 20%) pontualmente no sector nascente. É atravessado por uma linha de escorrência torrencial que drena para a ribeira referida, sem vegetação relevante associada. A ocupação é partilhada essencialmente por olival tradicional e matos, ambos pontuados por estrato arbóreo muito disperso, sobreiros e azinheiras, na generalidade, jovens. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta essencialmente moderada sensibilidade visual, função da moderada qualidade da ocupação predominante e da moderada absorção, identificando-se áreas mais sensíveis (elevada sensibilidade), coincidentes com zonas potencialmente mais expostas visualmente;

A **Subestação**, com uma área prevista de 0,4 ha, localiza-se no sector norte do núcleo F, numa área de morfologia suave, cujas pendentes não excedem os 12%. Coincide fundamentalmente com uma área de olival tradicional e, na extrema norte, com uma mancha de matos. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta elevada sensibilidade visual, função da moderada a elevada qualidade da ocupação em presença e da reduzida absorção.

Nos quadros seguintes encontram-se sistematizadas as características da paisagem descritas para a área de estudo da CF de Heláade.

Quadro 7.106 - Quantificação do uso do solo presente nas diferentes áreas de intervenção da Central Solar de Heláade

ÁREA	OCUPAÇÃO DO SOLO – ÁREAS em %					
	Matos	Pastagens e prados	Olivais	Montado	Eucaliptal	Charcas e linhas de água
Núcleo A	0	0	0	0	100	0
Núcleo B	0	13	0	0	87	0
Núcleo C	0	99,6	0	0	0	0,4
Núcleo D	11	89	0	0	0	0
Núcleo E	0	38	62	0	0	0
Núcleo F	12,9	40,9	45,3	0	0,7	0,1
Núcleo G	0	89	0	0	0	11
Núcleo H	5	95	0	0	0	0

ÁREA	OCUPAÇÃO DO SOLO – ÁREAS em %					
	Matos	Pastagens e prados	Olivais	Montado	Eucaliptal	Charcas e linhas de água
Núcleo I	0	100	0	0	0	0
Núcleo J	0	79	0	0	0	0
Núcleo K	28	3	66	4	0	0
Subestação	25	0	75	0	0	0

Quadro 7.107 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nas diferentes áreas de intervenção da Central Solar de Helíade

NÚCLEOS	QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Núcleo A	4,92	0	0
Núcleo B	29,69	4,78	0,02
Núcleo C	0	45,91	0,18
Núcleo D	0	17,87	0
Núcleo E	0	0,58	0,75
Núcleo F	0,14	10,35	4,32
Núcleo G	0	4,24	0,58
Núcleo H	0	16,66	0,01
Núcleo I	0	4,09	0
Núcleo J	0	3,48	0,41
Núcleo K	0,01	7,13	1,72
Subestação	0	0,44	0
NÚCLEOS	ABSORÇÃO VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Núcleo A	4,68	0,24	0
Núcleo B	7,83	21,10	5,56
Núcleo C	16,39	25,77	3,94
Núcleo D	0,16	14,70	3,01
Núcleo E	0,22	1,11	0
Núcleo F	7,06	7,75	0
Núcleo G	1,08	3,42	0,32

Núcleo H	5,76	10,92	0
Núcleo I	1,85	2,24	0
Núcleo J	0,83	2,17	0,90
Núcleo K	0,24	8,47	0,15
Subestação	0,35	0,09	0
NÚCLEOS	SENSIBILIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Núcleo A	0,24	4,68	0
Núcleo B	22,90	10,36	1,23
Núcleo C	3,94	25,59	16,56
Núcleo D	3,00	14,70	0,18
Núcleo E	0,002	0,48	0,85
Núcleo F	0	3,92	10,88
Núcleo G	0,07	3,26	1,49
Núcleo H	0	10,92	5,76
Núcleo I	0	2,24	1,85
Núcleo J	0,90	2,14	0,85
Núcleo K	0,12	6,76	1,98
Subestação		0,087	0,35



Núcleo A



Núcleo B – estrema nordeste



Núcleo C – sector sul



Núcleo F



Núcleo G



Núcleo H



Núcleo I



Núcleo K

Fotografia 7.49- Imagens representativas das áreas de intervenção da Central Solar de Helíade

CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

No âmbito do presente projeto está prevista uma linha elétrica de ligação entre a central fotovoltaica de Helíade e a subestação de Comenda, para a qual se apresentam nesta fase três corredores (A, B e C). Todos se desenvolvem, genericamente, para poente, apresentando uma extensão a rondar os 13 km.

Todos os corredores têm origem comum na subestação da Central Solar de Helíade, localizada no sector norte do núcleo F, numa zona entre as ribeiras do Mato do Rego e de Sepelheira. Neste primeiro trecho, com cerca de 3 km, são coincidentes, desenvolvendo-se no interflúvio entre as ribeiras referidas, atravessando uma paisagem

revestida essencialmente por manchas de sobro e azinho (floresta e montado) e também alguns matos e pastagens, sobretudo nos troços inicial e final. Interfere com uma paisagem marcada pela elevada sensibilidade, função da elevada qualidade das ocupações dominantes e de uma absorção moderada a reduzida.

Num segundo trecho com cerca de 8,5 km, os corredores divergem, embora mantenham traçados relativamente próximos, verificando-se que:

- O **Corredor A**, apresenta um desenvolvimento mais a norte, acompanhando a vertente norte do interflúvio que se estende do cume de Feitinho para ocidente, atravessando as ribeiras de Sor e da Venda. Inclui uma área de morfologia suave que se acentua rumando a poente e na envolvente das linhas de água referidas, mas com pendentes que, na generalidade, não excedem os 20%. A ocupação do solo é essencialmente constituída por manchas de sobro e azinho, em floresta, mas sobretudo montado, atravessando no troço inicial uma área significativa de pinheiro manso e, nos vales das linhas de água, áreas agrícolas. O corredor inclui essencialmente áreas de moderada e elevada sensibilidade, função da elevada qualidade das ocupações predominantes, face a uma absorção moderada a elevada. As áreas mais sensíveis concentram-se sobretudo na zona entre as ribeiras estruturantes mencionadas, função da maior exposição visual desta área;
- O **Corredor B (preferencial)**, apresenta um traçado central, coincidindo no troço final com o corredor C. Desenvolve-se ao longo do interflúvio que se estende do cume de Feitinho para ocidente e da sua vertente norte, atravessando a ribeira de Sor, na zona de confluência da ribeira de Sepelheira e, logo após a ribeira da Venda. Inclui uma área de morfologia suave, ligeiramente mais movimentada que o corredor a norte, que se acentua rumando a poente e na envolvente das linhas de água referidas, mas com pendentes que, na generalidade, não excedem os 20%. A ocupação do solo manifesta-se mais heterogénea, prevalecendo as florestas de sobro e azinho, os pinhais de pinheiro manso, as pastagens e, sobretudo, os matos e montados. O corredor inclui essencialmente áreas de moderada sensibilidade, sendo a classe elevada também muito representativa, função da moderada e elevada qualidade das ocupações predominantes, face a uma absorção moderada a elevada. As áreas mais sensíveis manifestam-se dispersas, assumindo maior expressão na envolvente das linhas de água referidas;
- Por fim, o **Corredor C**, apresenta um traçado mais a sul, coincidindo no troço final com o corredor B. Desenvolve-se ao longo do interflúvio que se estende do cume de Feitinho para ocidente e da sua vertente sul, atravessando a ribeira de Sor, na zona de confluência da ribeira de Sepelheira e, logo após, a ribeira da Venda, num troço coincidente com o Corredor B. Inclui uma área de morfologia suave, ligeiramente mais movimentada que o corredor A, que se acentua rumando a poente e na envolvente das linhas de água referidas, mas com pendentes que, na generalidade, não excedem os 20%. A ocupação do solo manifesta-se mais heterogénea, prevalecendo as florestas de sobro e azinho, os pinhais de pinheiro manso, os eucaliptais, as pastagens e, sobretudo, os matos e montados. O corredor inclui essencialmente áreas de moderada sensibilidade, sendo a classe elevada também muito representativa, função da moderada e elevada qualidade das

ocupações predominantes, face a uma absorção moderada a elevada. As áreas mais sensíveis manifestam-se dispersas, assumindo maior expressão na envolvente das linhas de água referidas;

No terceiro e último trecho, os corredores convergem novamente, infletindo para sul, na direção da subestação de Comenda. Incluem uma área de morfologia suave a moderada, cujas pendentes variam essencialmente entre os 6 e os 20%, atingindo pontualmente pendentes superiores. A ocupação manifesta-se diversificada, sendo partilhada essencialmente por matos e manchas de sobre e azinho, em floresta e montado. O corredor (comum) inclui áreas de sensibilidade variável, função da variação da frequência de visibilidades, numa área marcada pela moderada a elevada qualidade visual. As áreas mais sensíveis ocorrem de forma dispersa, assumindo maior expressão na zona inicial.

Nos quadros seguintes apresenta-se uma sistematização das características da paisagem atravessada por cada corredor da Linha Helíade - Comenda.

Quadro 7.108 - Quantificação das diferentes das ocupações nos corredores propostos para a linha elétrica Heliade – Comenda (LE-CFH.SCM)

CORREDORES	OCUPAÇÃO DO SOLO– ÁREAS (%)											
	Pastagens	Olival	Matos	Pinhal manso	Montado	Florestas de azinho e sobro	Eucaliptal	Manchas folhosas	Áreas artificializadas	Charcas e linhas de água	Invasoras	Afloramentos
A	10,9	1,7	13,4	6,6	45,7	8,6	4,2	1,2	3,5	3,5	0,1	0,7
B	12,0	1,7	21,1	10,1	29,3	12,1	7,0	1,2	2,0	2,4	0,1	1,1
C	14,3	1,5	23,6	11,2	23,9	10,1	9,3	1,1	1,8	2,2	0,1	0,9

Quadro 7.109 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos corredores propostos para a linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM)

CORREDORES	QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (%)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
A	4	28	68
B	7	37	56
C	9	41	50
CORREDORES	ABSORÇÃO VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
A	9	47	44
B	11	38	51
C	16	51	33
CORREDORES	SENSIBILIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
A	14	43	43
B	23	41	36
C	17	44	39

7.13.1.2 **ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV) E CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS – APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)**

ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (AE-CFTV)

Focando a área de intervenção da central fotovoltaica de Torre das Vargens, verifica-se que esta se distribui por 4 núcleos relativamente próximos, localizados nas vertentes e cumeadas a nascente da ribeira de Longomel, concretamente na zona demarcada pelos vértices geodésicos de Martim Domingues, Vale de Colmeias e Salteiros 2.

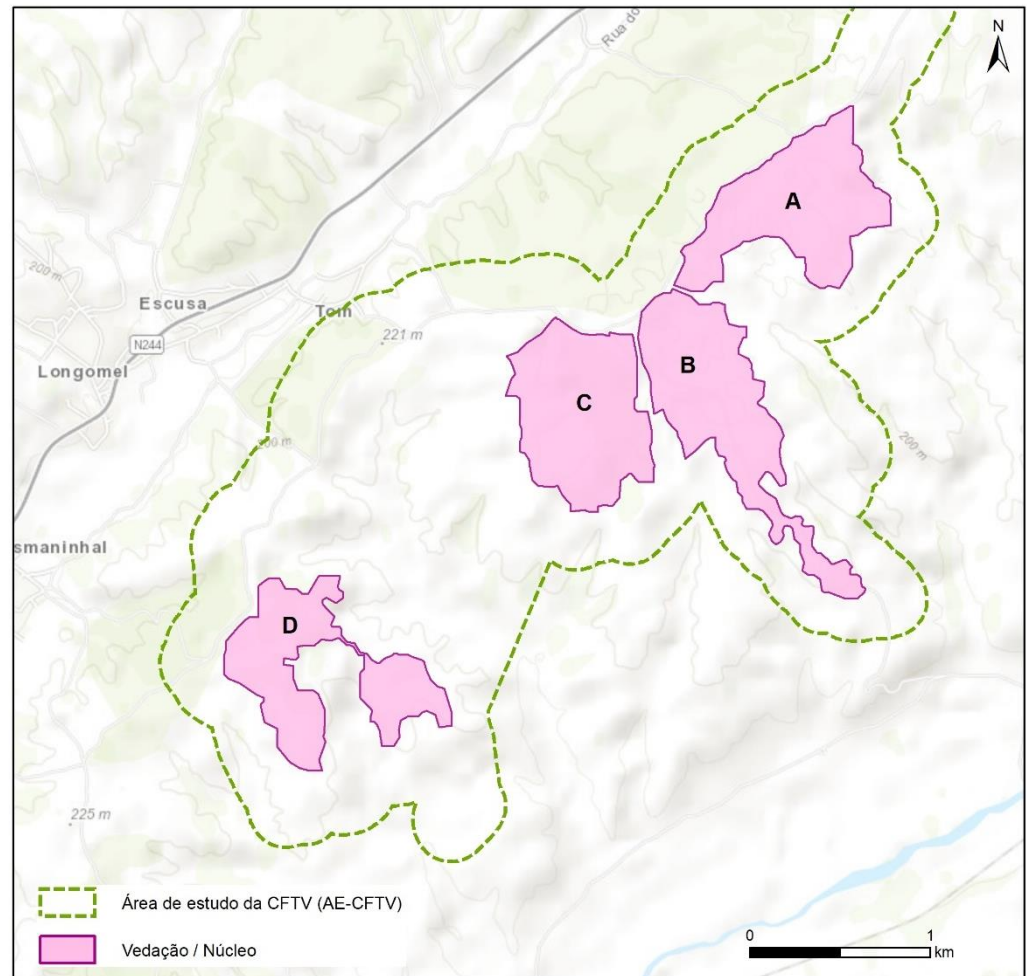


Figura 7.96 – Identificação dos núcleos na CFTV

- O **núcleo A**, com cerca de 60 ha, localiza-se na zona de vertente, entre os cumes de Martim Domingues e Vale de Colmeias e coincide com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores 12%, observando-se pendentes mais elevadas (12 a 20%) associadas às linhas de drenagem, mas só excedendo os 20% pontualmente. É cabeceira de linhas de drenagem torrenciais que afluem na ribeira de Sor, associadas aos topónimos Vale da Cal e Vale das Colmeiras, mas nenhuma apresenta vegetação relevante associada. A ocupação é partilhada por um povoamento monoespecífico de eucalipto e por plantações de pinheiro manso pontuadoa por sobreiros e azinheiras, essencialmente jovens. Da análise visual da paisagem verificou-se que estas áreas apresentam essencialmente reduzida sensibilidade visual, função da reduzida a moderada qualidade das ocupações presentes e da elevada absorção predominante, identificando-se áreas mais sensíveis (moderada sensibilidade) no sector poente, promovidas pela maior exposição visual (potencial), face à qualidade moderada das ocupações presentes;

- O **núcleo B**, com cerca de 65 ha, localiza-se na zona de vertente, entre os cumes de Martim Domingues e Vale de Colmeias e coincide com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores 12%, observando-se pendentes mais elevadas (12 a 20%) associadas às linhas de drenagem, excedendo com alguma frequência os 20 e os 30%, sobretudo no sector sul. Este núcleo é cabeceira de linhas de drenagem torrenciais que afluem na ribeira de Sor, associadas aos topónimos Vale das Colmeias e Vale do Entalão, mas nenhuma apresenta vegetação relevante associada. A ocupação é partilhada por um povoamento monoespecífico de eucalipto, ocupando os sectores central e sul, e por uma plantação de pinheiro manso, no sector norte. Entre estas duas ocupações existe uma mancha de matos associada a uma faixa de gestão de combustível. Esta área encontra-se também pontuada por sobreiros e azinheiras, essencialmente jovens. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta essencialmente reduzida sensibilidade visual, função da reduzida qualidade da ocupação dominante e da moderada a elevada absorção, identificando-se uma área mais sensível (moderada sensibilidade) no sector norte, denunciando a maior qualidade da ocupação presente e também a maior exposição visual (absorção moderada);
- O **núcleo C**, com cerca de 62 ha, localiza-se na zona de vertente, na envolvente do vértice geodésico de Vale de Colmeias e coincide com uma área de morfologia tendencialmente suave, cujas pendentes se manifestam sobretudo inferiores a 12%, observando-se pendentes mais elevadas (12 a 20%) associadas às linhas de drenagem, excedendo com alguma frequência os 20 e os 30%, sobretudo no sector sul. É cabeceira de linhas de drenagem torrenciais que afluem na ribeira de Sor, através de uma linha de água sem designação com desenvolvimento a poente. Nenhuma apresenta vegetação relevante associada. A ocupação circunscreve-se essencialmente a povoamentos monoespecíficos de eucalipto, ainda que pontuados por sobreiros e azinheiras, essencialmente jovens, identificando-se apenas uma área de pinhal de pinheiro manso na estrema nordeste. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta essencialmente reduzida sensibilidade visual, função da reduzida qualidade da ocupação dominante e da moderada a elevada absorção, identificando-se duas áreas mais sensíveis (moderada sensibilidade), uma associada à ocupação de maior valor na estrema nordeste, e outra no quadrante noroeste associada a uma zona de maior exposição visual (absorção reduzida);
- O **núcleo D**, com cerca de 51 ha, localiza-se na zona de vertente entre os cumes de Vale de Colmeias e Salteiros 2, e coincide com uma área de morfologia suave a moderada, cujas pendentes variam entre os 3 e os 20%, observando-se as pendentes mais acentuadas na envolvente das linhas de drenagem, nas quais pontualmente no sector norte e com mais frequência no sector sul são excedidos os 30% de inclinação. O núcleo E é cabeceira de linhas de drenagem que afluem na ribeira de Sor, todas de carácter torrencial, duas delas associadas a vegetação diferenciada. A ocupação é dominada por povoamentos monoespecíficos de eucalipto pontuados por sobreiros e azinheiras, essencialmente jovens, identificando-se matos com alguma relevância florística associados às duas linhas de drenagem presentes no sector norte. Da análise visual da paisagem verificou-se

que esta área apresenta reduzida sensibilidade visual, função da reduzida qualidade da ocupação dominante e da moderada a elevada absorção.

A **Subestação, o Parque de Baterias e o Sitecamp**, ocupando uma área de cerca de 3 ha, no sector norte do núcleo C, coincidem com áreas de morfologia suave, cujas pendentes não excedem, regra geral, os 12%. Coincidem fundamentalmente com zonas de eucaliptal, interferindo apenas parte do Sitecamp com o pinhal de pinheiro manso presente na estrema nordeste. Da análise visual da paisagem verificou-se que esta área apresenta essencialmente reduzida sensibilidade, refletindo a reduzida qualidade da ocupação dominante e a moderada absorção, identificando-se a interferência com duas áreas mais sensíveis, na estrema nordeste pelo Sitecamp e no quadrante nordeste pela Subestação, coincidentes, respetivamente, com uma área com uma ocupação de maior valor e com uma área mais exposta aos observadores.

Nos quadros seguintes encontram-se sistematizadas as características da paisagem descritas para a área de estudo da CF de Torre das Vargens.

Quadro 7.110 - Quantificação do uso do solo presente nas diferentes áreas de intervenção da central solar de Torre das Vargens

ÁREAS	OCUPAÇÃO DO SOLO – ÁREAS em %			
	Matos	Áreas artificializadas	Pinhal manso	Eucaliptal
Núcleo A	0	5	34	61
Núcleo B	0	4	31	65
Núcleo C	0	3	2	95
Núcleo D	2	0	0	98
Subestação	0	0	0	100
Sitecamp	0	0	0	100
Parque baterias	0	0	0	100

Quadro 7.111 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nas diferentes áreas de intervenção da Central Solar de Torre das Vargens

NÚCLEOS	QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Núcleo A	38,35	23,73	0,19
Núcleo B	36,32	19,31	0,03
Núcleo C	30,58	1,03	0
Núcleo D	50,33	0,72	0,02
Subestação	0,3	0	0
Sitecamp	0,56	0,53	0
Parque baterias	2,00	0	0
NÚCLEOS	ABSORÇÃO VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Núcleo A	0	13,6	48,67
Núcleo B	0	25,93	3,45
Núcleo C	3,45	25,69	32,46
Núcleo D	0	1,92	49,15
Subestação	0,11	0,22	0
Sitecamp	0	1,09	0
Parque baterias	0,05	1,95	0
NÚCLEOS	SENSIBILIDADE VISUAL- ÁREAS (ha)		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Núcleo A	46,83	12,2	0,24
Núcleo B	37,52	18,08	0,05
Núcleo C	57,09	4,52	0
Núcleo D	51,07	0,002	0
Subestação	0,22	0,12	0
Sitecamp	0,56	0,53	0
Parque baterias	1,95	0,05	0



Núcleo A



Núcleo A



Núcleo C

Fotografia 7.50- Imagens representativas das áreas de intervenção da Central Solar de Torre das Vargens

CORREDOR DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

No âmbito do presente projeto está prevista uma linha elétrica de ligação entre a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e a linha elétrica de muito alta tensão (LMAT) de conexão ao Pego. Esta desenvolve-se da subestação de Torre das Vargens, localizada na extrema norte no núcleo C da Central, no sentido sudeste-noroeste, numa extensão de apenas 907 m.

Desenvolve-se na vertente ocidental da cumeada assinalada pelos vértices de Martim Domingues e Vale de Colmeia, imediatamente a noroeste deste cume. Atravessa no troço inicial uma zona de morfologia suave, cujas pendentes não excedem os 6%, interferindo no troço final com as pendentes mais acentuadas (12 a 50%) que antecedem o vale da ribeira de Longomel. Percorre essencialmente povoamentos monoespecíficos de eucalipto, atravessando na zona central uma mancha de sobro com estrato arbóreo relativamente disperso. A Linha interfere assim no troço inicial áreas de reduzida sensibilidade, promovidas pela reduzida qualidade da ocupação em presença, face a uma absorção moderada, e no troço final, com áreas de sensibilidade variável em função de uma qualidade elevada a moderada e de uma absorção elevada a reduzida. A área mais sensível ocorre logo após o apoio 3, denunciando a presença da mancha de sobro atravessada, de elevada qualidade visual.

Nos quadros seguintes apresenta-se uma sistematização das características da paisagem atravessada pela linha elétrica descrita.

Quadro 7.112 - Quantificação do uso do solo presente na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica (LE-CFTV.AP4/35)

ÁREAS	OCUPAÇÃO DO SOLO			
	Matos	Áreas artificializadas	Mancha de sobre	Eucaliptal
Traçado	6,6%	1,5%	25,9%	66,0%
Apoios	Apoios 1, 2 e 4	0	Apoio 3	0
Faixa de proteção	8,0%	1,6%	24,6%	65,7%

Quadro 7.113 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica (LE-CFTV.AP4/35)

CORREDORES	QUALIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado	54%	20%	26%
Apoios	Apoios 1 e 2	Apoio 4	Apoio 3
Faixa de proteção	52%	23%	25%
CORREDORES	ABSORÇÃO VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado	12%	52%	36%
Apoios	Apoio 4	Apoios 1, 2 e 3	0
Faixa de proteção	14%	53%	33%
CORREDORES	SENSIBILIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado	65%	7%	28%
Apoios	Apoios 1 e 2	0	Apoios 3 e 4
Faixa de proteção	62%	5%	33%

7.13.2 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 preveem para além das transformações referidas, alterações de relevo na paisagem da área de estudo.

8 AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE CORREDORES ALTERNATIVOS DE LINHA ELÉTRICA E SELEÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL PARA DEFINIÇÃO DO PROJETO

8.1 ENQUADRAMENTO

Como já referido no capítulo 2.3, foi elaborado um Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (EGCA) em que foram definidos os corredores de estudo para esta linha. Neste EGCA foram analisados os corredores ao detalhe, ponderando cada condicionante e temática, e forma a obter qual o corredor preferencial.

8.2 CORREDORES DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

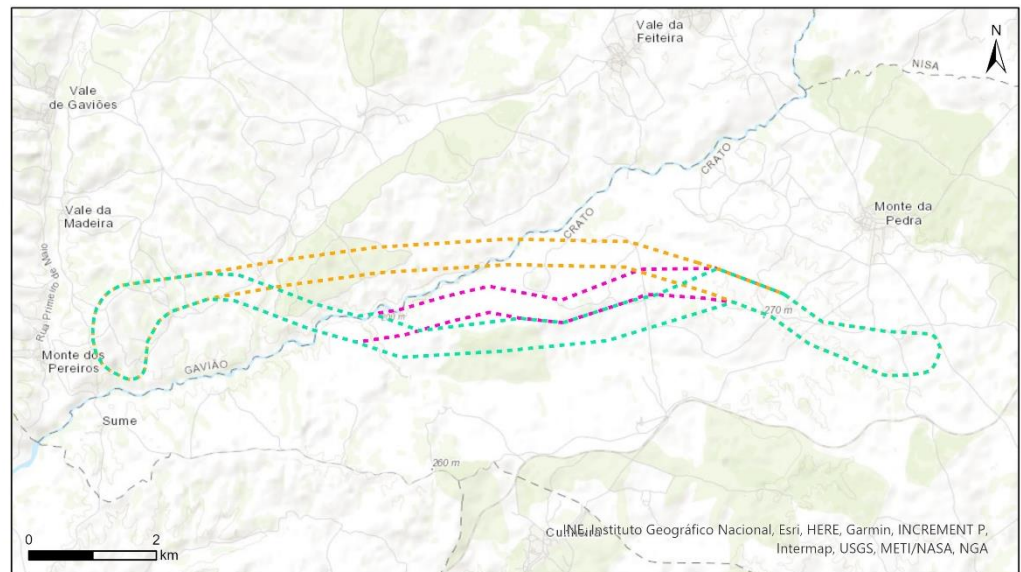
8.2.1 ENQUADRAMENTO

Seguidamente, procede-se a uma análise comparativa dos corredores alternativos avaliados ao longo do EIA para a implantação da linha elétrica de conexão a 220kV entre a Subestação de Helíade (33/220 kV) à subestação de Comenda, já em avaliação na APA.

O objetivo é definir e analisar de forma clara as soluções alternativas de corredores 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 menos desfavorável, será assim o suporte territorial para a definição do projeto da linha de interligação a 220 kV, a avaliar na secção 9.

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 fase seguinte.

Na Figura 8.1 apresenta-se o enquadramento dos diferentes corredores alternativos e sua localização.



Corredores alternativos para LE-CFH.SCM

Corredor A Corredor B Corredor C

Figura 8.1 - Corredores alternativos de ligação da Subestação de Helíade à Subestação de Comenda

Neste capítulo analisam-se corredores com uma largura tipificada de 400 m (alargada e reduzida em função das condições locais), 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 9 de avaliação de impactes já sobre o projeto de linha definido no corredor preferencial, mas também sumariamente para os corredores alternativos) no interior de cada corredor ou localização, bem como na probabilidade de ocorrência.

8.2.2 DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS PARA A ANÁLISE COMPARATIVA (FASE 1)

8.2.2.1 METODOLOGIA A ADOTAR

No âmbito do projeto em análise, encontra-se em avaliação um conjunto de corredores alternativos para a implantação da linha elétrica de conexão, a 220 kV, entre a SE de Helíade e a SE de Comenda. Totalizam, portanto, 3 corredores alternativos.

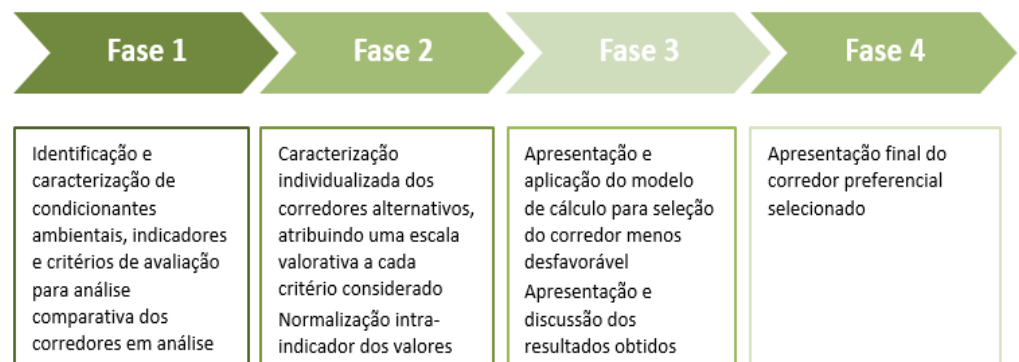
Na presente secção definem-se os critérios e indicadores que sustentam a análise comparativa, no pressuposto que se estão a avaliar corredores alternativos e não traçados alternativos, ou seja, não são conhecidos os impactes concretos de cada potencial traçado, pelo que se avaliam corredores pelo potencial 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 Heliade e a SE de Comenda, 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 corredores 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:



8.2.2.2 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 corredores 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 impactes 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 corredores 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 subfactores 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 corredores (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.	<input checked="" type="checkbox"/>
Áreas afetas a futuros usos residenciais, urbanos ou turísticos	–	IMPEDITIVO	Usos do solo e componente social	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.	<input checked="" type="checkbox"/>
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.	<input checked="" type="checkbox"/>
Povoações e edifícios habitados/frequentados por pessoas (edifícios isolados, grupos de edifícios e núcleos urbanos)	Recetores sensíveis/ zonas sensíveis Situações de estrangulamento/secção mínima disponível para passagem de linha elétrica	IMPEDITIVO	Ambiente sonoro	Quantificação dos recetores sensíveis: <i>edifícios habitacionais, escolas, hospitais ou similares e áreas urbanas</i> (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 corredores 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).	<input checked="" type="checkbox"/>
Reserva Ecológica Nacional	Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção	IMPEDITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Quantificação da área de REN abrangida – presença de Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção. Deve ser evitada e/ou minimizada a ocupação destas áreas. Enquadramento e compatibilização no âmbito das restrições legalmente estabelecidas.	<input checked="" type="checkbox"/>
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.	<input checked="" type="checkbox"/>
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.	<input checked="" type="checkbox"/>
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. No projeto em apreço não foram identificados quaisquer elementos desta tipologia.	<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
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	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. 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 Electricidade” refere que para seleção de corredores 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> ”. Quantificação dos recetores sensíveis: <i>edifícios habitacionais, escolas, hospitais ou similares e áreas urbanas</i> (tendo em consideração espaços urbanos e urbanizáveis dos PDM dos municípios abrangidos). Para a contabilização de situações de estrangulamento, foram considerados os casos em que a secção de corredor disponível para a passagem da linha é inferior a 100m, isto é, nos casos em que infraestruturas existentes como linhas elétricas ou autoestradas restringem o espaço disponível para a passagem da linha, distância máxima possível nessas zonas de estrangulamento entre recetor e essas infraestruturas.	<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 listadas 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 corredores propostos e pelas bacias visuais dos diferentes corredores, 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. 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"/>

FATORES	SUB-FATORES DE ANÁLISE/ INDICADORES ESPECÍFICOS PARA A ÁREA DE ESTUDO	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/ CONDICIONAMENTO	VERTENTE SOCIOAMBIENTAL	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	OCORRÊNCIA
	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"/>
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 condicionamentos 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 corredores 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"/>
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-CFH.SCM não 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"/>
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"/>
	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"/>

FATORES	SUB-FATORES DE ANÁLISE/ INDICADORES ESPECÍFICOS PARA A ÁREA DE ESTUDO	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/ CONDICIONAMENTO	VERTENTE SOCIOAMBIENTAL	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	OCORRÊNCIA
	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 07 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	Linhas de água e respetivo 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"/>
Instalações militares ou afetas à defesa nacional	Servidão aeronáutica	RESTRITIVO	Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Os corredores da LE-CFH.SCM abrangem a servidão militar de atividade aeronáutica “AQUARIUS”. Quantificação destas áreas.	<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
				Enquadramento e compatibilização no âmbito da servidão aeronáutica estabelecida.	
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 CORREDORES ALTERNATIVOS (FASE 2)

No presente **subcapítulo são identificados e qualificados os aspetos ambientais de maior relevância** a nível de sensibilidade e condicionalismos de cada corredor 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 corredor 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)³², 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

A normalização da escala valorativa permite assim trabalhar com valores adimensionais para a hierarquização intra-indicador, mas também atribuir valores adimensionais ao

^{32 32} 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 corredor 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 corredores 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:

$$Valor\ norm. = \frac{(Valor\ abs. - Valor\ abs.\ global\ máx.)}{(0 - Valor\ abs.\ global\ máx.)} \times 100.$$

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 corredores 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 indicie 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 8.1 e sustentada na análise gráfica de toda 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 corredores alternativos A, B e C

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	NÍVEL AVAL.	Corredor A		Corredor B		Corredor C		
		Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	
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	Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata: 11,0km ZEC Cabeção: 15,8 km IBA Cabeção: 16,0km ZEC São Mamede: 18,6km	0,0	Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata: 10,9 km ZEC Cabeção: 15,8 km IBA Cabeção: 16,0 km	46,7	Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata: 10,9 km ZEC Cabeção: 15,8 km IBA Cabeção: 16,0 km	30,5
	Habitats sensíveis (habitats naturais e seminaturais do Anexo I da Diretiva Habitats)	FC	3150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da Magnopotamion ou da Hydrocharition: 0,07 ha 3260 - Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitriche-Batrachion: 9,43 ha 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de Erica ciliaris e Erica tetralix: 0,56 ha 4030 - Charnecas secas europeias: 4,13 ha 6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea: 0,26 ha 6410 - Pradarias com Molinia em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (Molinion caeruleae): 2,57 ha 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion: 14,98 ha 7140 - Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes: 0,27 ha 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica: 9,43 ha 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii: 3,16 ha 92A0 - Florestas-galeria de Salix alba e Populus alba: 17,42 ha	100,0	3150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da Magnopotamion ou da Hydrocharition: 0,07 ha 3260 - Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitriche-Batrachion: 5,35 ha 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de Erica ciliaris e Erica tetralix: 0,56 ha 4030 - Charnecas secas europeias: 4,13 ha 6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea: 1,67 ha 6410 - Pradarias com Molinia em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (Molinion caeruleae): 2,57 ha 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion: 12,32 ha 7140 - Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes: 0,27 ha 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica: 6,77 ha 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii: 5,26 ha 92A0 - Florestas-galeria de Salix alba e Populus alba: 12,95 ha	83,3	3150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da Magnopotamion ou da Hydrocharition: 0,07 ha 3260 - Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitriche-Batrachion: 4,39 ha 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de Erica ciliaris e Erica tetralix: 0,56 ha 4030 - Charnecas secas europeias: 4,13 ha 6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea: 1,67 ha 6410 - Pradarias com Molinia em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (Molinion caeruleae): 3,98 ha 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion: 9,94 ha 7140 - Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes: 0,27 ha 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica: 5,81 ha 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii: 5,47 ha 92A0 - Florestas-galeria de Salix alba e Populus alba: 11,98 ha	77,4
	Espécies de flora protegida/povoamentos de sobreiro e/ou azinho	FC	Povoamento puro de sobreiro: 38,54 ha Povoamento de SAF Sobreiro: 180,64 ha Povoamento de sobreiro montado: 114,21 ha	100,0	Povoamento puro de sobreiro: 58,28 ha Povoamento de SAF Sobreiro: 126,97 ha Povoamento de sobreiro montado: 58,74 ha	73,2	Povoamento puro de sobreiro: 50,22 ha Povoamento de SAF Sobreiro: 102,00 ha Povoamento de sobreiro montado: 58,13 ha	63,1
	Áreas sensíveis para as aves	R	Área Estepárias muito crítica: 18,19 km Área Outras Aves muito crítica (cegonha-preta, grou e gralha-de-bico-vermelho): 14,95 km	0,0	Área Estepárias muito crítica: 18,19 km Área Outras Aves muito crítica (cegonha-preta, grou e gralha-de-bico-vermelho): 14,95 km	0,0	Área Estepárias muito crítica: 18,19 km Área Outras Aves muito crítica (cegonha-preta, grou e gralha-de-bico-vermelho): 14,95 km	0,0
	Presença de espécies de avifauna com estatuto de ameaça (nº movimentos)	R	Abutre-preto (EN): 1 movimento (116h) Peneireiro (VU): 3 movimento (116h) Milhafre-real (CR/LC): 1 movimento (116h) Águia-caçadeira (EN): 1 movimento (116h) Águia-perdigueira (VU): 1 movimento (116h)	100,0	Peneireiro (VU): 4 movimentos (116h)	57,1	Peneireiro (VU): 5 movimentos (116h) Milhafre-real (CR/LC): 1 movimento (116h)	85,7

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	NÍVEL AVAL.	Corredor A		Corredor B		Corredor C	
		Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.
Potenciais abrigos de quirópteros	R	AbHe01: 742m AbHe02: 770m AbHe03: 829m AbHe04: 882m AbHe05: 698m AbHe06: 852m AbHe07: 922m AbHe08: 1.120m AbHe09: 1.200m AbHe10: 1.110m AbHe11: 809m AbHe12: 274m AbHe13: 0m AbHe14: 4.850m AbHe15: 4.670m AbHe16: 4.140m AbHe17: 0m	100,0	AbHe01: 742m AbHe02: 770m AbHe03: 829m AbHe04: 882m AbHe05: 698m AbHe06: 852m AbHe07: 922m AbHe08: 1.120m AbHe09: 1.200m AbHe10: 1.110m AbHe11: 809m AbHe12: 274m AbHe13: 0m AbHe16: 4.910m AbHe17: 0m	63,3	AbHe01: 742m AbHe02: 770m AbHe03: 829m AbHe04: 882m AbHe05: 698m AbHe06: 852m AbHe07: 922m AbHe08: 1.120m AbHe09: 1.200m AbHe10: 1.110m AbHe11: 809m AbHe12: 274m AbHe13: 0m AbHe17: 0m	42,8
	R	---	---	---	---	---	---
	R	Floresta de eucalipto: 27,74 ha Floresta de sobreiro: 152,75 ha Floresta de pinheiro manso: 43,64 ha Povoamento de outros carvalhos: 7,86 ha Florestas de azinheira: 17,70 ha Florestas de espécies invasoras: 0,72 ha	88,5	Floresta de eucalipto: 45,11 ha Floresta de sobreiro: 116,69 ha Floresta de pinheiro manso: 65,78 ha Povoamento de outros carvalhos: 7,86 ha Florestas de azinheira: 23,17 ha Florestas de espécies invasoras: 0,72 ha	91,6	Floresta de eucalipto: 66,95 ha Floresta de sobreiro: 109,37 ha Floresta de pinheiro manso: 79,88 ha Povoamento de outros carvalhos: 7,86 ha Florestas de azinheira: 18,3 ha Florestas de espécies invasoras: 0,72 ha	100,0
Ambiente sonoro	I	---	---	---	---	---	---
	FC	---	---	---	---	---	---
Paisagem	FC	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 68%	100,0	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 57%	86,4	Áreas potencialmente afetadas diretamente: 50%	75,8
	FC	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 55%	100,0	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: 53%	96,4	Áreas potencialmente afetadas indiretamente: %	94,5
	FC	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada: 7	100,0	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada: 6	85,7	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada: 6	85,7
	R	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada: 8	100,0	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada: 8	100,0	Recetores potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada: 8	100,0
	FC	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 43%	100,0	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 36%	83,7	Áreas de elevada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 39%	90,7
	R	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 43%	95,6	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 41%	91,1	Áreas de moderada sensibilidade potencialmente afetadas diretamente: 45%	100,0
Património cultural	R	Ocorrências arquitetónicas/etnográficas	100,0	9 ocorrências	100,0	9 ocorrências	100,0
Uso do solo e	R	Vértices Geodésicos (nº)	---	1 vértice geodésico - Ameixal	100,0	1 vértice geodésico - Ameixal	100,0

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	NÍVEL AVAL.	Corredor A		Corredor B		Corredor C	
		Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.	Avaliação	Valor Norm.
Pontos de tomada de água para combate a incêndios por meios aéreos (nº)	FC	---	---	---	---	1 ponto misto - Monte da Costa	100,0
Servidão militar de atividade aeronáutica "AQUARIUS"	R	Área: 538,19 ha	90,8	Área: 531,13 ha	89,6	Área: 592,67 ha	100,0
Domínio Hídrico	R	Área: 17,07 ha	100,0	Área: 12,86 ha	75,3	Área: 12,46 ha	73,0
Linhas da Rede Nacional de Transporte e Distribuição de Eletricidade e suas faixas de servidão	R	Servidão non aedificandi: 1,49 ha	100,0	Servidão non aedificandi: 1,49 ha	100,0	Servidão non aedificandi: 1,49 ha	100,0
Infraestruturas lineares de transporte: rodovias	R	Servidão non aedificandi: 0,66 ha	100,0	Servidão non aedificandi: 0,66 ha	100,0	Servidão non aedificandi: 0,66 ha	100,0
Infraestruturas de telecomunicações (nº)	R	1 Infraestrutura da MEO/Altice	100,0	1 Infraestrutura da MEO/Altice	100,0	1 Infraestrutura da MEO/Altice	100,0
Reserva Ecológica Nacional	I	---	---	---	---	Área de REN (Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção): 7,67 ha	100,0
Reserva Ecológica Nacional	R	Área de REN (restantes classes): 89,68 ha	42,4	Área de REN (restantes classes): 146,23 ha	71,5	Área de REN (restantes classes): 204,40 ha	100,0
Reserva Agrícola Nacional	FC	Área de RAN: 32,68 ha	100,0	Área de RAN: 13,63 ha	41,7	Área de RAN: 13,63 ha	41,7
Captações de água privadas	R	1 captação de água privada	100,0	1 captação de água privada	100,0	1 captação de água privada	100,0

8.4 ANÁLISE COMPARATIVA DE CORREDORES (FASE 3)

Para que os fatores e subfatores/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 8.2.

Obter-se-á assim um valor final, adimensional e diretamente comparável para todos os corredores, fatores, subfatores/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 subfatores, 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 corredor no Quadro 8.2.

O modelo de cálculo a aplicar terá em consideração a seguinte metodologia:

- iv) Cálculo do valor ponderado por nível de avaliação/condicionamento (conforme o Quadro 8.3) por indicador e por trecho, tendo por base a caracterização por corredor do Quadro 8.2;
- v) Quadro-síntese de valores ponderados por nível de avaliação/ condicionamento e por corredor (Quadro 8.4).

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 corredor, 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 8.3 seguinte assinalou-se a negrito qual o corredor mais desfavorável para cada critério, para facilitar a consulta.

Quadro 8.3 - Valores normalizados e ponderados por indicador e por corredor

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS		NÍVEL AVAL.	Corredor A		Corredor B		Corredor C	
			Valor Norm.	Valor Pond.	Valor Norm.	Valor Pond.	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	46,7	140,2	30,5	91,4
	Habitats sensíveis (habitats naturais e seminaturais do Anexo I da Diretiva Habitats)	FC	100,0	300,0	83,3	249,9	77,4	232,3
	Espécies de flora protegida/ povoamentos de sobre e/ou azinho	FC	100,0	300,0	73,2	219,6	63,1	189,3
	Áreas sensíveis para as aves	R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Presença de espécies de avifauna com estatuto de ameaça (nº movimentos)	R	100,0	100,0	57,1	57,1	85,7	85,7
	Potenciais abrigos de quirópteros	R	100,0	100,0	63,3	63,3	42,8	42,8
	Corredores ecológicos	R	---	---	---	---	---	---
	Espaços florestais	R	88,5	88,5	91,6	91,6	100,0	100,0
Ambiente sonoro	Recetores/ zonas sensíveis	I	---	---	---	---	---	---
	Situações de estrangulamento/ secção mínima disponível para passagem de linha elétrica	FC	---	---	---	---	---	---
Paisagem	Áreas de elevado valor cénico	FC	100,0	300,0	86,4	259,1	75,8	227,3
		FC	100,0	300,0	96,4	289,1	94,5	283,6
	Intrusão Visual	FC	100,0	300,0	85,7	257,1	85,7	257,1
		R	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Áreas Sensíveis	FC	100,0	300,0	83,7	251,2	90,7	272,1
		R	95,6	95,6	91,1	91,1	100,0	100,0
Património cultural	Ocorrências arquitetónicas/etnográficas	R	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Uso do solo e component social	Vértices Geodésicos (nº)	R	---	---	100,0	100,0	100,0	100,0
	Pontos de tomada de água para combate a incêndios por meios aéreos (nº)	FC	---	---	---	---	100,0	300,0

FATORES/INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	NÍVEL AVAL.	Corredor A		Corredor B		Corredor C	
		Valor Norm.	Valor Pond.	Valor Norm.	Valor Pond.	Valor Norm.	Valor Pond.
Servidão militar de atividade aeronáutica "AQUARIUS"	R	90,8	90,8	89,6	89,6	100,0	100,0
Domínio Hídrico	R	100,0	100,0	75,3	75,3	73,0	73,0
Linhas da Rede Nacional de Transporte e Distribuição de Eletricidade e suas faixas de servidão	R	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Infraestruturas lineares de transporte: rodovias	R	100,0	100,0	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
Reserva Ecológica Nacional	I	---	---	---	---	100,0	500,0
Reserva Ecológica Nacional	R	42,4	42,4	71,5	71,5	100,0	100,0
Reserva Agrícola Nacional	FC	100,0	300,0	41,7	125,1	41,7	125,1
Captações de água privadas	R	100,0	100,0	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 corredores 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 corredor

CORR.	PARÂMETROS	NÍVEIS DE AVALIAÇÃO/CONDICIONAMENTO			VALOR PONDERADO GLOBAL
		IMPEDITIVO	FORTEMENTE CONDICIONANTE	RESTRITIVO	
A	N.º indicadores	0	8	14	3 317,2
	Valor normalizado	0,0	700,0	1 217,2	
	Valor ponderado	0,0	2 100,0	1 217,2	
B	N.º indicadores	0	8	15	3 030,9
	Valor normalizado	0,0	597,1	1 239,7	
	Valor ponderado	0,0	1 791,2	1 239,7	
C	N.º indicadores	1	8	14	3 779,7
	Valor normalizado	100,0	564,9	1 301,5	
	Valor ponderado	500,0	1 694,6	1 301,5	

Os corredores com maior grau de condicionamento correspondem por ordem aos seguintes: C / A / B

De notar que todos os corredores alternativos são muito homogéneos 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.

Após análise do Quadro 8.4, torna-se perceptível que o corredor B se apresenta como mais favorável, o mesmo deve-se por o mesmo ter menor presença de espécies de avifauna com estatuto de ameaça, menor interseção com a servidão militar de atividade aeronáutica “AQUARIUS” e menor presença de áreas de RAN, logo comportam um menor potencial impacte negativo direto ou indireto.

De notar que a inexistência no corredor A e B da classe de Reserva Ecológica Nacional de “Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção” e também uma menor presença das diferentes categorias de REN.

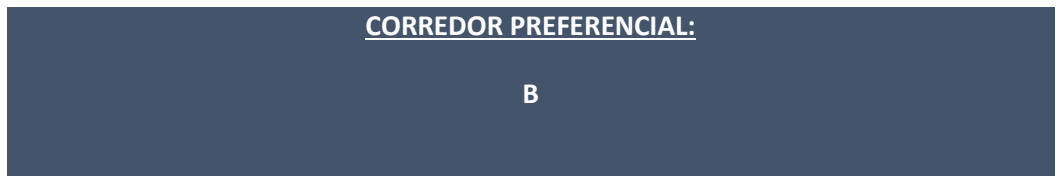
Os corredores B e C assumem-se como os mais favoráveis no descritor Paisagem, pois incluem uma menor área de elevado valor cénico e, conseqüentemente, também uma menor área considerada como muito sensível à transformação ou introdução de novos elementos. As bacias visuais potenciais abrangem também uma menor área de elevada qualidade visual, interferindo menos com a integridade visual da paisagem, desenvolvendo-se em áreas menos visíveis dos focos de observadores na envolvente relativamente ao Corredor A. O Corredor B implica uma maior afetação direta e indireta de áreas de elevada qualidade visual, mas em contrapartida interfere menos com áreas sensíveis, pelo que se considera que o Corredor C se evidencia de forma muito pouco relevante relativamente ao Corredor B nos parâmetros selecionados para o descritor Paisagem.

Face ao exposto, sobretudo pela importância da reduzida presença de espécies de avifauna com estatuto de ameaça, de interseção com a servidão militar de atividade aeronáutica “AQUARIUS” e de áreas de RAN, identifica-se assim o corredor B 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 Heliade (33/220 kV) à subestação de Comenda, já em avaliação na APA, 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 impacto no capítulo seguinte.

O corredor preferencial será o seguinte:



Na Figura 8.2, apresenta-se o corredor preferencial obtido através da análise e ponderação das condicionantes ambientais definidas.

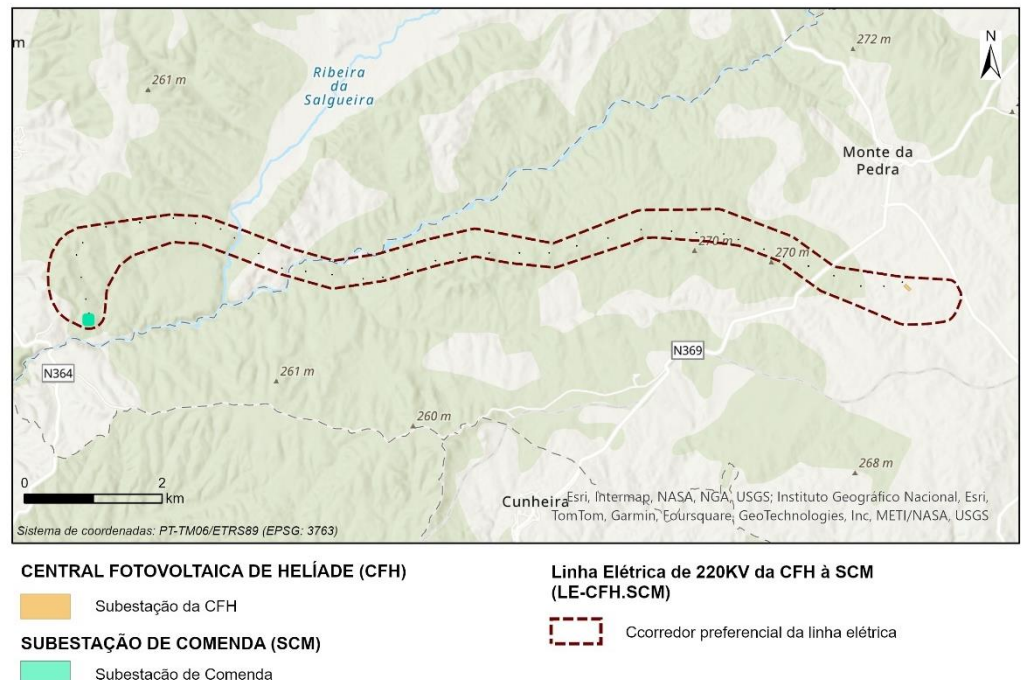


Figura 8.2 - Apresentação do corredor preferencial

Esta página foi deixada propositadamente em branco

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 5.4) 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
DURAÇÃO	Temporário
	Permanente
	Cíclico
REVERSIBILIDADE	Reversível
	Irreversível

CARACTERÍSTICA DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
DESFASAMENTO NO TEMPO	Imediato
	Médio prazo (+/- 5 anos)
	Longo Prazo
MAGNITUDE	Elevada
	Moderada
	Reduzida
SIGNIFICÂNCIA	Não significativo
	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
CARÁCTER	Simples
	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 Sinóticos 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 Helíade (CFH)**, 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 Torre das Vargens (CFTV) 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 (BESS), vedação e áreas temporárias de apoio à obra - Quadro 9.4;

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 três corredores (preferencial e alternativos) da LE-CFH.SCM e o corredor da LE-CFTV.AP4/35. 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 9.5 e Quadro 9.6 a quantificação da faixa de proteção associada às futuras LMAT de 220 KV, numa extensão de aproximadamente 13,6 km na LE-CFH.SCM e 910 m na LE-CFTV.AP4/35.

9.2.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)**Quadro 9.3 – Quadro sinóptico da central fotovoltaica de Helíade (CFH)**

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE		ÁREA		ÁREA IMPERMEABILIZADA	
		m ²	ha	ha	
0	Área de implantação da CFH ¹	1609021	160,90	---	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE					
1	Módulos Fotovoltaicos ²	408532	40,85	---	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	12300	1,23	1,23	
3	Postos de Transformação (PT's) ³	1125	0,11	0,11	
4	Acessos internos	a construir	24906	2,49	---
		a beneficiar ⁴	7995	0,80	---
5	Acessos Externos	a construir	2289	0,23	---
		a beneficiar ⁴	16159	1,62	---
6	Subestação e edifício O&M ³	4886	0,49	0,49	
Total de afetação permanente		478192	47,82	1,83	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA					
7	Site Camp	4419	0,44	---	
8	Áreas de apoio à obra ⁵	3094	0,31	---	
Total de afetação temporária		7512	0,75	---	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)		485704	48,57	1,83	

¹Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Helíade, delimitada pelo limite da vedação.

²Para 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.

³Estão contempladas as movimentações de terras associadas à implantação da Subestação e Edifício O&M.

^{4a} beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

⁵ área de apoio à obra inclui as restantes áreas que não apresentam ser o Estaleiro Principal – Site Camp.

9.2.2 CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS

Quadro 9.4 – Quadro sinóptico da central fotovoltaica de Torre das Vargens e Projetos Associados (CFTV)

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS		ÁREA		ÁREA IMPERMEABILIZADA	
		m ²	ha	(ha)	
0	Área de implantação dos Projetos ¹	2372761	237,28	---	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE					
1	Módulos Fotovoltaicos ²	520120	52,01	---	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	15732	1,57	1,57	
3	Postos de Transformação (PT's) ³	837,38	0,08	0,08	
4	Acessos internos	a construir	24412	2,44	---
	Acessos externos	a beneficiar ⁴	60006	6,00	---
6	Subestação e Edifício O&M ³	1185	0,12	0,12	
7	Parque de Baterias ³	22550	2,26	2,26	
Total de afetação permanente		644842	64,48	4,03	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA					
8	Site Camp	10925	1,09	---	
Total de afetação temporária		10925	1,09	---	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)		655766	65,57	4,03	

¹Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, restringida pelo limite da vedação.

²Para 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.

³Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. De notar que estão contempladas as movimentações de terras associadas à implantação do Parque de Baterias (BESS) e da Subestação e Edifício O&M.

⁴A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

9.2.3 LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

Quadro 9.5 – Quadro sinóptico da LE-CFH.SCM

LE-CFH.SCM	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)
Corredor preferencial B	6.709.938,84	670,99
Servidão da LE (45 m na totalidade)	615.310,88	61,53

9.2.4 LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO TORRE DAS VARGENS-APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Quadro 9.6 – Quadro sinóptico da LE-CFTV.AP4/35

LE-CFTV.AP4/35	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)
Corredor de estudo	539.739,8	53,97
Servidão da LE (45 m na totalidade)	42.531,91	4,25

9.3 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

As principais ações geradoras de impacte 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso (CFH/CFTV);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);
- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- 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 (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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 condicionamentos a ponderar e incorporar.

9.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes (CFH/CFTV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);
- AGI 33: Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á a sua remoção (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

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.

A vulnerabilidade do projeto face a eventos climáticos extremos é avaliada no capítulo 10.15.

9.4.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

9.4.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.4.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração as ações geradoras de impactos 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: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.4.2.3 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, bem como ao tráfego gerado para transporte de resíduos gerados durante a operação.

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes (CFH/CFTV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.4.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

Os impactes provocados pelo desenvolvimento de um traçado LMAT nos corredores alternativos da LE-CFH.SCM, 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 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 corredor, uma vez que a área de afetação corresponderá à área da faixa de gestão de combustível (10 m) 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 montado, também ela transversal aos 3 corredores. Assim, os impactes consideram-se como **negativos, regionais/locais, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

Por outro lado, o desenvolvimento da LMAT permitirá a injeção na rede elétrica nacional de uma elevada quantidade de energia proveniente de fontes de energia renovável, contribuindo assim para as metas nacionais de redução de emissões de GEE, e consequentemente, um impacte **positivo significativo** do Projeto.

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 HELÍADE (CFH)

Na fase de construção do Projeto da CFH, 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 9.7, 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 9.7 - 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 de mercadorias 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 9.8 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 9.8 - 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 de mercadorias	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 64.976 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 10.980,94 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 9.9, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 16.893,72 tCO₂e.

Quadro 9.9 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Betão	236	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	69,73
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	149.396	un	Exemplo de fornecedor	15,7	kgCO ₂ /un	1.588,03
Estruturas de módulos	3.065	un	Exemplo de fornecedor	4.374,2	kgCO ₂ /un	9.063,35
Inversores de potência	231	un	Exemplo de fornecedor	5.041,6	kgCO ₂ /un	1.059,99
Postos de transformação	14	un	Ecoinvent 3.10	128.614,2	kgCO ₂ /un	1.800,60
Tubagens	30	m	Ecoinvent 3.10	11,996	kgCO ₂ /m	0,36
Cablagens	541.443	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	3.234,63
TOTAL						16.893,72

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 40.810 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 23,14 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da CFH totalizem 30.276,49 tCO₂e.

Por outro lado, a implementação do projeto da CFH 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 as áreas de florestas de eucalipto a afetar. 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 e a idade média de cada espécie de quercíneas a serem afetadas diretamente (114 sobreiros e 644 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 9.10, 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 9.10 - 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	
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
	Azinheira		48	
N	Sobreiro		114	

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
	Azinhreira	Número de exemplares a abater	644	Levantamento de campo
<i>t</i>	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	3,1 ⁽²⁾	Levantamento de campo
	Azinhreira		2,1 ⁽²⁾	
<i>RTS_f</i>	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 9.11, 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 44,42 tCO₂.

Quadro 9.11 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas superiores a 1 m, afetadas diretamente durante a fase de construção

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (tCO ₂)
Sobreiro	Abate	114	5,56
Azinhreira	Abate	644	38,85
TOTAL		758	44,42

FLORESTAS

Foi, igualmente, estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucalipto (34,56 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 9.12, 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 9.12 - 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)	34,56	Levantamento de campo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
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).

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 9.13, 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 3.637,50 tCO₂.

Quadro 9.13 - 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 eucalipto	34,56	3.637,50

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de quercíneas superiores a 1 m e de florestas de eucalipto, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 3.681,92 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da CFH, 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 33.958,41 tCO₂e.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

A instalação da linha elétrica implicará a circulação de maquinaria e veículos pesados, de modo a construir todos os elementos constituintes das linhas, 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 9.14, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 317,37 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 125.403 litros de gasóleo.

Quadro 9.14 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Gerador	15.765	42,07
Escavadora giratória	9.196	23,09
Trituradora	6.569	16,49
Buldozer	13.137	32,99
Trator + plataforma	10.510	26,39
Dumper camião	11.824	29,69
Motoniveladora	13.137	32,99
Buldozer	9.196	23,09
Escavadora Giratória	15.765	39,59

EQUIPAMENTO	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (tCO ₂ E)
Betoneira	3.822	9,60
Máquina de transporte de estruturas metálicas das torres	3.344	8,40
Camião com guindaste	6.131	15,39
Guindaste de 60 toneladas	7.007	17,59
TOTAL	125.403	317,37

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 9.15 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 68,13 tCO₂e.

Quadro 9.15 - 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	209.600	40,76
Veículo ligeiro comercial	118.200	27,38
TOTAL	327.800	68,13

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 31.530 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 5.328,57 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 9.16, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 1.248,54 tCO₂e.

Quadro 9.16 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Betão	387	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	114,35
Ferro	397	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	695,34
Cablagens	73.459	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	438,85
TOTAL						1.248,54

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 13.312 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 7,55 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da LE-CFA.SCM totalizem 6.970,16 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 impacto 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 pinheiro-mansó, de eucalipto e de outras folhosas. 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-mansó (7,22 ha), de eucaliptos (1,36 ha) e de outras folhosas (0,37 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 relativa à CFH. No Quadro 9.17, 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 9.17 - 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
	Eucalipto		9,5	
	Outras folhosas		2,9	
FEB_f	Pinheiro-manso	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	1,166	NIR 2022
	Eucalipto		0,630	
	Outras folhosas		0,825	
FC_f	Pinheiro-manso	Fração de carbono (%)	51	NIR 2022
	Eucalipto		48	
	Outras folhosas		48	
tr	Pinheiro-manso	Idade do povoamento florestal (anos)	20 ⁽¹⁾	IFN6
	Eucalipto		8 ⁽¹⁾	
	Outras folhosas		10 ⁽¹⁾	
A_f	Pinheiro-manso	Área (ha)	7,22	Levantamento de campo
	Eucalipto		1,36	
	Outras folhosas		0,37	
RTS_f	Pinheiro-manso	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,054	NIR 2022
	Eucalipto		0,249	
	Outras folhosas		0,502	

⁽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 9.18, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de pinheiro-manso, de eucalipto e de outras folhosas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 2.024,93 tCO₂.

Quadro 9.18 - 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	7,22	1.858,39
Florestas de eucaliptos	1,36	143,14
Florestas de outras folhosas	0,37	23,40
TOTAL	78,95	2.024,93

Globalmente, durante a fase de construção da LE-CFH.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 8.995,09 tCO₂e.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

Na fase de construção do projeto da CFTV, 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 a mesma metodologia e fatores de emissão apresentados previamente na secção relativa à CFH.

Pela análise do Quadro 9.19, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 2.322,79 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 925.048 litros de gasóleo.

Quadro 9.19 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

INSTALAÇÃO	ATIVIDADE	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
PV	Terraplanagem	191,664	481,27
PV	Obras de construção civil - Acessos	56.232	141,20
PV	Obras de construção civil - Drenagem	27.456	68,94
PV	Obras de construção civil - Vedação	36.608	91,92

INSTALAÇÃO	ATIVIDADE	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
PV	Obras de construção civil - Fundações	13.728	34,47
PV	Obras de construção civil - Estacas	56.320	141,42
PV	Obras de construção civil - Valas BT	42.240	106,06
PV	Obras de construção civil - Valas MT	42.240	106,06
PV	Montagem - Trackers	239.360	601,03
PV	Montagem - Módulos	47.872	120,21
PV	Montagem - CTs	2.000	5,02
PV	Montagem - Inversores	3.360	8,44
PV	Montagem - Cabos BT	14.784	37,12
PV	Montagem - Cabos MT	7.392	18,56
PV	Outros	11.968	30,05
SET	Terraplanagem	29.304	73,58
SET	Obras de construção civil	10.912	27,40
SET	Montagem	20.416	51,26
BESS	Terraplanagem	29.304	73,58
BESS	Obras de construção civil	17.600	44,19
BESS	Montagem	24.288	60,99
TOTAL		925.048	2.322,79

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, o transporte de pessoal, maquinaria e materiais desde as suas origens até à área de estudo do projeto, através de veículos ligeiros e pesados de mercadorias. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de mercadorias 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 mercadorias a gasóleo: fatores de emissão de 559,58 g CO₂/km, 19,19 mg CH₄/km e 24,86 mg N₂O/km.

De acordo com o Quadro 9.20, durante a fase de construção, estima-se que o transporte de pessoal, maquinaria e materiais afetos à obra, em veículos ligeiros e pesados de mercadorias alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 738,64 tCO₂e.

Quadro 9.20 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelo transporte de pessoal, maquinaria e materiais afetos à obra, durante a fase de construção

FORNECIMENTO	TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Pessoal	Veículo ligeiro de mercadorias	174.990	40,53
Maquinaria	Veículo pesado de mercadorias	8.520	4,83
Materiais	Veículo pesado de mercadorias	1.222.470	693,07

FORNECIMENTO	TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Transformador	Veículo pesado de mercadorias	380	0,22
TOTAL		1.406.360	738,64

Durante a fase de construção, verificar-se-á ainda o consumo de energia elétrica da rede nacional, cuja produção acarreta a emissão de GEE, estimando-se que sejam consumidos 713 MWh de energia elétrica. Estes cálculos foram elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2021, de acordo com o valor mais recente publicado em “Fator de Emissão da Eletricidade – 2023”, da APA. (0,162 tCO₂e/MWh), resultando na emissão de 120,46 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 9.21, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 19.076,44 tCO₂e.

Quadro 9.21 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Betão	213	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	62,88
Aço	8	t	Ecoinvent 3.10	4,7574	kgCO ₂ /kg	38,61
Ferro	18	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	30,84
Módulos fotovoltaicos	183.120	un	Exemplo de fornecedor	15,7	kgCO ₂ /un	1.431,95
Estruturas de módulos	3.270	un	Exemplo de fornecedor	4.374,2	kgCO ₂ /un	11.109,42
Inversores de potência	284	un	Exemplo de fornecedor	5.041,6	kgCO ₂ /un	1.299,29
Postos de transformação	17	un	Ecoinvent 3.10	128.614,2	kgCO ₂ /un	2.186,44
Tubagens	27	m	Ecoinvent 3.10	11,996	kgCO ₂ /m	0,32
Cablagens	488.224	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	2.916,70
TOTAL						19.076,44

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 39.394 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 22,33 tCO₂e.

Espera-se, assim, que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da CFTV totalizem 22.280,67 tCO₂e.

Por outro lado, a implementação do projeto da CFTV 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, bem como as áreas de florestas de eucalipto e de pinheiro-manso a afetar. 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 e a idade média de cada espécie de quercíneas a serem afetadas diretamente (632 sobreiros e 135 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 relativa à CFH.

No Quadro 9.22, 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 9.22 - 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
	Azinheira		42 ⁽¹⁾	
<i>MAI_f</i>	Sobreiro	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	0,5	NIR 2022
	Azinheira		0,5	
<i>FEB_f</i>	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	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	632	Levantamento de campo
	Azinhreira		135	
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	4,8 ⁽²⁾	Levantamento de campo
	Azinhreira		1,8 ⁽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.

Deste modo, pela análise do Quadro 9.23, 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 54,75 tCO₂.

Quadro 9.23 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas superiores a 1 m, afetadas diretamente durante a fase de construção

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (tCO ₂)
Sobreiro	Abate	632	47,84
Azinhreira	Abate	135	6,91
TOTAL		767	54,75

FLORESTAS

Foi estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucalipto (190,40 ha) e de pinheiro-manso (46,88 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 da CFH. No Quadro 9.24, 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 9.24 - 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
	Pinheiro-manso		5,6	
FEB_f	Eucalipto	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	0,630	NIR 2022
	Pinheiro-manso		1,166	
FC_f	Eucalipto	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
	Pinheiro-manso		51	
t_f	Eucalipto	Idade do povoamento florestal (anos)	8 ⁽¹⁾	IFN6
	Pinheiro-manso		20 ⁽¹⁾	
A_f	Eucalipto	Área (ha)	190,40	Levantamento de campo
	Pinheiro-manso		46,88	
RTS_f	Eucalipto	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,249	NIR 2022
	Pinheiro-manso		0,054	

⁽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 9.25, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de eucalipto e de pinheiro-manso, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 32.106,57 tCO₂.

Quadro 9.25 - 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 eucalipto	190,40	20.039,93
Florestas de pinheiro-manso	46,88	12.066,64
TOTAL	237,28	32.106,57

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de quercíneas superiores a 1 m e de florestas de eucalipto e de pinheiro-manso, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 32.161,33 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da CFTV, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, transporte de pessoal, 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 54.442,00 tCO₂e.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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 9.26, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 146,01 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 57.692 litros de gasóleo.

Quadro 9.26 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Gerador	7.253	19,35
Escavadora giratória	4.231	10,62
Trituradora	3.022	7,59
Buldozer	6.044	15,18

EQUIPAMENTO	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Trator + plataforma	4.835	12,14
Dumper camião	5.440	13,66
Motoniveladora	6.044	15,18
Buldozer	4.231	10,62
Escavadora Giratória	7.253	18,21
Betoneira	1.758	4,42
Máquina de transporte de estruturas metálicas das torres	1.538	3,86
Camião com guindaste	2.821	7,08
Guindaste de 60 toneladas	3.224	8,09
TOTAL	57.692	146,01

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 9.27 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 31,34 tCO₂e.

Quadro 9.27 - 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	96.427	18,75
Veículo ligeiro comercial	54.378	12,59
TOTAL	150.805	31,34

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 14.505 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 2.451,42 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 9.28, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 804,94 tCO₂e.

Quadro 9.28 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Betão	330	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	97,51
Ferro	288	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	505,54
Cablagens	33.795	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	201,89
TOTAL						804,94

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 10.949 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 6,21 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da LE-CFA.SCM totalizem 3.439,92 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. 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 eucalipto (3,25 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 relativa à CFH. 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)	3,25	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 342,07 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 eucalipto	3,25	342,07

Globalmente, durante a fase de construção da LE-CFTV.AP4/35, 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 3.781,99 tCO₂e.

BALANÇO GLOBAL DO PROJETO

Durante a fase de construção do Projeto, espera-se que o abate de sobreiros e de azinheiras superiores a 1 m, o abate de florestas de pinheiro-manso, de eucalipto e de outras folhosas resulte numa perda total de capacidade de sequestro de carbono equivalente a 38.310,24 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 dos materiais utilizados em obra e a produção da energia elétrica consumida, totalizem 62.967,24 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 101.177,49 tCO₂e, durante a fase de construção.

9.4.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

Estima-se que o funcionamento da CFH irá produzir anualmente cerca de 152 GWh, com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, a CFH constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que para produzir a mesma quantidade de energia que o projeto solar a instalar, podem emitir anualmente cerca de 30.987,52 tCO₂, no caso de uma central a gás natural³³.

Assumindo o mix energético nacional³⁴, constata-se que a energia gerada poderá evitar a emissão anual de 25.701,52 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 CFH 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**.

³³ 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.

³⁴ 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)

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas às atividades de manutenção dos equipamentos da CFH. 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 relativa à fase de construção da CFH.

Pela análise do Quadro 9.31, 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 9.31 - 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 9.32, durante a fase de exploração, estima-se que a deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFH, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 18,17 tCO₂e/ano.

Quadro 9.32 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFH, 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
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 837 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 141,38 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 CO₂³⁵.

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 CFH considera a instalação de 112,72 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 56,81 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 caráter simples**.

Globalmente, durante a fase de exploração da CFH, espera-se que sejam emitidas 412,99 tCO₂e/ano, que serão mitigadas pela evitação da emissão de 30.987,82 tCO₂e/ano, através da produção de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

Estima-se que o funcionamento da CFTV irá produzir anualmente cerca de 137 GWh, com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, a CFTV constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que para produzir a mesma quantidade de energia que o projeto solar a instalar,

³⁵ Valor retirado do 6.º Relatório de Avaliação do IPCC (2021).

podem emitir anualmente cerca de 27.942,02 tCO₂, no caso de uma central a gás natural³⁶.

Assumindo o mix energético nacional³⁷, constata-se que a energia gerada poderá evitar a emissão anual de 23.175,31 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 CFTV 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 CFTV. 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 relativa à fase de construção da CFH.

Pela análise do Quadro 9.33, é possível constatar que, durante a fase de exploração, estima-se que sejam emitidas 1,52 tCO₂e/ano, devido à combustão anual de, aproximadamente, 605 litros de gasóleo.

Quadro 9.33 - 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)
PV - Veículo pesado	202	0,51
SET - Veículo pesado	202	0,51
BESS - Veículo pesado	202	0,51
TOTAL	605	1,52

De acordo com o Quadro 9.34, durante a fase de exploração, estima-se que a deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFTV, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 1,08 tCO₂e/ano.

³⁶ 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.

³⁷ Cálculos elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2021, de acordo com valor mais recente publicado no “Fator de Emissão da Eletricidade – 2023”, da APA. (0,162 tCO₂eq./MWh)

Quadro 9.34 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFH, durante a fase de exploração

ATIVIDADE	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM/ANO)	EMISSIONES (TCO ₂ E/ANO)
PV - Veículo ligeiro	1.560	0,36
SET - Veículo ligeiro	1.560	0,36
BESS - Veículo ligeiro	1.560	0,36
TOTAL	4.680	1,08

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 9.399 MWh/ano de energia elétrica. Estes cálculos foram elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2021, 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 1.588,46 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 CO₂³⁸.

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 CFTV considera a instalação de 1.396 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 703,58 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 caráter simples**.

Globalmente, durante a fase de exploração da CFTV, espera-se que sejam emitidas 2.294,65 tCO₂e/ano, que serão mitigadas pela evitação da emissão de 27.942,02 tCO₂e/ano, através da produção de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”.

³⁸ Valor retirado do 6.º Relatório de Avaliação do IPCC (2021).

LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Durante a fase de exploração não se preveem impactes relevantes sobre o clima associados à operação das Linhas Elétricas. 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 impacto **negativo, direto**, de magnitude **reduzida e pouco significativa**.

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 totalizem 2.707,63 tCO₂e/ano, resultando em 94.767,05 tCO₂e, no final dos 35 anos do período de vida útil do Projeto.

Por outro lado, através da produção global do Projeto, equivalente a 289 GWh/ano, com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas, estima-se que seja evitada a emissão de 58.929,84 tCO₂e/ano, assumindo a produção da mesma quantidade de energia com recurso a gás natural³⁹, ou de 48.876,83 tCO₂e/ano, assumindo o mix energético nacional⁴⁰. No final dos 35 anos do período de vida útil do Projeto, o mesmo terá evitado a emissão de 2.062.544,40 tCO₂e, considerando a produção de energia com recurso a gás natural, ou de 1.710.689,05 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 (CFH e CFTV) corresponde a 271,84 ha. Desta forma, para efeitos de compensação, foi considerado um fator de majoração de 1,25, resultando numa área total de compensação de 339,80 ha. Importa referir que a compensação da desflorestação das linhas elétricas, bem como da restante área para perfazer a área total de 339,80 ha serão avaliadas futuramente.

De notar ainda que, na presente fase, é possível estimar a capacidade de sequestro de carbono que será obtida pela compensação de quercíneas.

QUERCÍNEAS

Para estimar a capacidade de sequestro de carbono gerada pela plantação de quercíneas prevista no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação, foi seguida

³⁹ 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.

⁴⁰ Cálculos elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2021, de acordo com valor mais recente publicado no “Fator de Emissão da Eletricidade – 2023”, da APA. (0,162 tCO₂eq./MWh)

a metodologia apresentada anteriormente para o cálculo da perda da capacidade de sequestro de carbono devida às ações de desflorestação, na secção 6.4.

No Quadro 9.35, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono que será retido nos exemplares de sobreiro que serão plantados no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação.

Quadro 9.35 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
D	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
MAI_f	Sobreiro	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	0,5	NIR 2022
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	1,239	NIR 2022
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
N	Sobreiro	Número de exemplares a plantar	3.050	Plano de Compensação de Desflorestação
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	35	Período de vida útil do Projeto
RTS_f	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.

Deste modo, pela análise do Quadro 9.36, 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 1.690,66 tCO₂.

Quadro 9.36 - 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	3.050	1.690,66

Importa reforçar que, como foi anteriormente referido, esta compensação corresponde somente à compensação de uma parte da área total de 339,80 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, 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 1.969.468,01 tCO₂e.

9.4.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Prevê-se que os impactes no clima e alterações climáticas sejam similares aos observadores 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.



9.4.5 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 [CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV]	AGI 23	+	Ind	Nac	C	P	Rev	MP	M	S	Cum	NMit	M	S
Fugas de SF6 das instalações [CFH]	AGI 22	-	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Perdas de energia associadas ao transporte de energia elétrica [LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	R	SS	Spl	Mit	R	SS
DESATIVAÇÃO														
Emissões de GEE associadas à movimentação de veículos e maquinaria [CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV]	AGI 29	-	Ind	Reg	C	P	Rev	MP	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Recuperação/reflorestação das áreas afetadas pelo projeto [CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 35	+	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 de avaliação de impactes em termos de natureza, a área de influência, duração, reversibilidade e desfasamento no tempo, tal como descrito no subcapítulo 9.1.4.1. 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 9.1.4.1). 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 impacto 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 afeta 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 a ponderação da significância do impacte foi considerado o **Valor ecológico do recetor do impacte**⁴¹, de acordo com a seguinte escala:

⁴¹ 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

9.5.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso (CFH/CFTV);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);

- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.5.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.5.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes (CFH/CFTV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);
- AGI 33: Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á a sua remoção (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.5.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

9.5.3.1 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 corredores alternativos da LE Helíade-Comenda. Importa salientar que, neste subcapítulo, é feita a avaliação de impactes para os corredores alternativos, sendo a avaliação de impactes inerente ao traçado proposto para a Linha Elétrica Helíade-Comenda efetuada em maior detalhe no subcapítulo 9.5.4.

FLORA E VEGETAÇÃO

O corredor alternativo A é dominado por SAF de sobreiro (27,19%), seguida de montado (17,19%) e matos (12,27%). As restantes unidades da vegetação têm uma representatividade bastante mais reduzida sendo, na maioria dos casos, inferior a 5% (Quadro 9.37). De referir que, as áreas de SAF de sobreiro contam com a presença de dois habitats que não estão presentes em mais nenhum biótopo da área de corredor A, o habitat de interesse comunitário 4030 – Charnecas secas europeias e o habitat prioritário de interesse comunitário 6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* *. 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**, se forem evitadas as áreas com presença de valores ecológicos elevados. 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, 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 alternativo A seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida e pouco significativo**, atendendo à baixa representatividade de áreas de eucaliptal neste corredor.

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 no corredor alternativo A. Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios. 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 50% da área deste corredor 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 nos biótopos com sobreiros para a instalação dos apoios da linha elétrica.

O corredor alternativo B é maioritariamente ocupado por matos (20,98%), seguida de SAF de sobreiro (19,31%), sendo a representatividade das restantes unidades da vegetação inferior a 10% (Quadro 9.37). De referir que, as áreas de SAF de sobreiro contam com a presença de quatro habitats, dois deles prioritários. Estes habitats de interesse comunitário são 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* *, 4030 – Charnecas secas europeias, 6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* * e o 6410 - Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*). A eventual instalação de apoios em áreas deste habitat será então um impacte **negativo, permanente, de reduzida magnitude** (atendendo à extensão deste corredor) e **pouco significativo**, se forem evitadas as áreas com presença de valores ecológicos elevados. Contudo, 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, 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 corredor alternativo B seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida** e **pouco significativo**, atendendo à baixa representatividade de áreas de eucaliptal (6,72%).

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 SAF de sobreiro, montado e sobreiral no corredor alternativo B.

Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios. 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 36% da área deste corredor 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 nos biótopos com sobreiros para a instalação dos apoios da linha elétrica.

Quadro 9.37 – Representatividade dos biótopos presentes na área dos corredores da LE-CFH.SCM e Habitats que suportam

BIÓTOPO	CORREDOR A			CORREDOR B			CORREDOR C		
	HABITATS PRESENTES	ha	%	HABITATS PRESENTES	ha	%	HABITATS PRESENTES	ha	%
Áreas agrícolas	-	22,31	3,36	-	11,84	1,76	-	11,84	1,67
Áreas artificializadas	-	1,21	0,18	-	1,21	0,18	-	1,21	0,17
Acacial	3150	0,72	0,11	3150	0,72	0,11	3150	0,72	0,10
Afloramentos rochosos	8230	4,59	0,69	6220, 6420, 8220, 8230	7,51	1,12	6220, 6420, 8220, 8230	6,70	0,95
Azinhal	-	17,70	2,66	-	23,17	3,45	-	18,30	2,58
Canavial	-	0,03	0,005	-	0,03	0,005	-	0,03	0,005
Charca	-	0,11	0,02	-	0,11	0,02	-	1,11	0,16
Charneca	4020, 6410, 7140	0,50	0,08	4020, 6410, 6420, 7140	0,50	0,07	4020, 6410, 6420, 7140	0,50	0,07
Desmatado	-	0,17	0,03	-	0,17	0,03	-	0,17	0,02
Eucaliptal	6410, 7140	27,74	4,18	6410, 7140	45,11	6,72	6410, 7140	66,95	9,45
Linha de água	3260, 6410, 6420, 8220, 92A0	22,73	3,42	3260, 6410, 6420, 8220, 92A0	15,92	2,37	3260, 6410, 6420, 8220, 8230, 92A0	15,17	2,14
Matos	-	81,48	12,27	-	140,75	20,98	-	166,21	23,47
Montado	-	114,21	17,19	-	58,73	8,75	-	58,12	8,21
Olival	-	10,88	1,64	-	11,59	1,73	-	11,59	1,64
Outros Carvalhais	-	7,86	1,18	-	7,86	1,17	-	7,86	1,11
Pastagens	-	10,50	1,58	-	17,34	2,58	-	31,29	4,42
Pastagens espontâneas	-	16,65	2,51	-	16,65	2,48	-	16,65	2,35
Pastagens melhoradas	-	6,75	1,02	-	7,23	1,08	-	8,34	1,18
Pinhal manso	-	43,64	6,57	-	65,78	9,80	-	79,88	11,28



BIÓTOPO	CORREDOR A			CORREDOR B			CORREDOR C		
	HABITATS PRESENTES	ha	%	HABITATS PRESENTES	ha	%	HABITATS PRESENTES	ha	%
Prados	-	9,75	1,47	-	9,47	1,41	-	9,47	1,34
Prados espontâneos	-	5,46	0,82	-	5,46	0,81	-	5,46	0,77
Prados húmidos	-	28,40	4,28	-	28,40	4,23	-	28,40	4,01
SAF Azinheira	-	7,90	1,19	-	7,90	1,18	-	7,90	1,12
SAF Sobreiro	4020, 4030, 6410	180,30	27,19	4020, 4030, 6220, 6410	129,58	19,31	4020, 4030, 6220, 6410	103,17	14,57
Sobreiral	-	38,66	5,82	-	57,96	7,74	-	51,26	7,24
Total	-	664,34	100,00	-	670,99	100,00	-	708,30	100,00

O corredor alternativo C é dominado por áreas de matos (23,47%), seguidas de áreas de SAF de sobreiro (14,57%). As restantes unidades da vegetação têm uma representatividade, na sua maioria, inferior a 10% (Quadro 9.37). De referir que, as áreas de SAF de sobreiro contam com a presença de quatro habitats, dois deles prioritários. Estes habitats de interesse comunitário são 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* *, 4030 – Charnecas secas europeias, 6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* * e o 6410 - Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*). A eventual instalação de apoios em áreas destes habitats será então um impacte **negativo, permanente, de magnitude reduzida**, dependendo da área total de afetação de habitats para instalação dos apoios, que se irá repercutir num impacte **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 espécies e crescimento rápido, como o eucalipto, 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 alternativo C seja **negativo**, mas de magnitude **reduzida** e **pouco significativo**, atendendo à baixa representatividade de áreas de eucaliptal (9,45%).

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 SAF de sobreiro, montado e sobreiral no corredor alternativo C.

Face ao exposto, não é descartada a possibilidade de abate pontual de indivíduos desta espécie para a instalação dos apoios. 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 30% da área deste corredor 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.

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 desmatção/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 matos, SAF de sobreiro e 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**.

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 corredores alternativos para a linha elétrica são, essencialmente, dominados por biótopos de espécies autóctones, nomeadamente SAF de sobreiro e montado, sendo a área de eucaliptal reduzida. Como tal, a perda de biótopo para a fauna para estabelecimento da faixa de proteção da linha elétrica será reduzida.

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 desmatagem, 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 de espécies de aves ameaçadas na área dos corredores alternativos, nomeadamente abutre-preto, milhafre-real, peneireiro, entre outros, tendo-se verificado uma maior incidência de movimentos de espécies com estatuto de conservação desfavorável no corredor alternativo A. De referir ainda que, nenhum dos corredores 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, 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**.

9.5.3.2 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 corredores alternativos da LE-CFH.SCM.

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 eucaliptal (*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 (220 kV) poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. A maioria das espécies de aves identificadas não apresentam preocupações em termos de conservação, contudo, seis das espécies observadas – abutre-preto, águia-perdigueira, águia-sapeira, águia-caçadeira, peneireiro, grifo e milhafre-real – apresentam intermédio de risco de colisão com esta infraestruturas, seguindo a classificação de CIBIO (2020). Verificou-se a identificação de movimentos de espécies ameaçadas, sobretudo no corredor alternativo A, nomeadamente peneireiro. Atendendo ao reduzido índice de atividade de aves de rapina e/ou planadoras na área de estudo dos corredores, 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 corredores 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 HELÍADE (CFH)

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, desarboreização 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 9.39 são apresentadas as áreas de afetação de cada infraestrutura por unidade de vegetação sendo afetadas, essencialmente, áreas de pastagens espontâneas (119,07 ha), eucaliptal (81,96 ha) e prados húmidos (73,89 ha). De salientar que o total das áreas afetadas pela implantação das infraestruturas da CFH, corresponde a cerca de 62,06% da área cartografada (ca. 380,90 ha), sendo 6,66% (ca. 40,85 ha) correspondente à afetação por painéis e 54,25% (ca. 332,94 ha) correspondem à faixa de gestão de combustíveis dos edifícios e das vedações.

No global, a área florestal a desmatar pelo desenvolvimento da CFH 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 116,26 ha afetados, dos quais aproximadamente 70% (cerca 81,96 ha) correspondem a eucaliptal. 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 Pastagens espontâneas (17,17 ha) e prados húmidos (9,62 ha). Prevê-se a afetação de habitats de interesse comunitário, como 6410 – Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*), associado ao biótopo linha de água, para a implantação destas infraestruturas. 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 5,75 ha, correspondendo de forma mais relevante áreas de pastagem espontâneas (1,79 ha) e eucaliptal (1,51 ha). De forma menos relevante, haverá ainda uma afetação de ca. 2,29 ha correspondente ao conjunto de afloramentos rochosos, charca, linha de água, matos, olival, pastagens melhoradas e SAF Sobreiro. Prevê-se a afetação de habitats de interesse comunitário, como 3260 – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*, 6410 – Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*), 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion, 92A0 – Florestas-galeria de *Salix alba* e *Populus alba*, associados ao biótopo linha de água, 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 moderado valor ecológico da vegetação a afetar).

As áreas de estaleiro e apoio à obra estão projetadas para áreas correspondentes a áreas de pastagens espontâneas (0,60 ha) e prados húmidos (0,15 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**.

Importa ainda referir de forma específica os impactes sobre a flora e vegetação decorrente da implantação da Subestação e edifício O&M de Heliade. Esta ação irá levar à destruição da vegetação, que resultará na afetação de 0,25 ha de olival e 0,24 ha de matos. 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 concerne à Faixa de Gestão de Combustível é de referir que esta será constituída na maioria por áreas de pastagens espontâneas (99,47 ha) e eucaliptal (71,57 ha). As intervenções ao nível da faixa de servidão irão apenas implicar o abate de indivíduos de

espécies de crescimento rápido. Assim, apesar desta Faixa se sobrepor com SAF de Sobreiro e Sobreiral, em 18,59 ha e 1,58 ha, respetivamente, não se prevê a afetação de quercíneas para a sua implementação. Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação de espécies de crescimento rápido classifica-se como **negativo, permanente, direto, certo, imediato, local e reversível, de magnitude moderada e pouco significativo**.

De acordo com o levantamento de quercíneas realizado na área da CFH e no acesso externo à SET, prevê-se a afetação de indivíduos de quercíneas (com altura superior a 1 m) com a implantação da CFH, num total de 786 indivíduos, dos quais 786 se inserem nas classes 1 e 2, não sendo afetadas as classes 3 e 4 (Quadro 9.38).

Quadro 9.38 – Número de exemplares de quercíneas a abater, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário) no âmbito da implementação das infraestruturas da CFH e beneficiação do acesso externo à SET

CATEGORIAS		TOTAL A ABATER POR CATEGORIA	TOTAL DE EXEMPLARES LEVANTADOS POR CATEGORIA
Idade	Classe 1 e 2	758	2.642
	Classe 3 e 4	0	307
Povoamento	Sim	0	1.471
	Não	758	1.478
Estado fitossanitário	Sã	728	2.858
	Decrépito/Doente	30	78
	Morto	0	13

Todos os indivíduos a abater encontram-se isolados, não existindo assim o abate de indivíduos em povoamento. A maioria dos indivíduos a abater encontram-se sãos, estando 30 exemplares classificados como decrépitos/doentes (Quadro 9.38). Face ao apresentado considera-se que a construção da CFH, seja responsável por um impacte **negativo, permanente, direto, certo, local e reversível, de magnitude moderada**, atendendo à quantidade de exemplares a abater (758 no total), que correspondem a cerca de 25,70% do total de exemplares de quercíneas levantadas na área da CFH (mais acesso externo à SET), é importante notar que não foi realizado o levantamento em todas as áreas, tendo estas, sido dadas como povoamentos **e, significativo**, tendo em conta a valoração ecológica. Não obstante o abate de indivíduos será compensado, conforme apresentado no capítulo 6.

Quadro 9.39 – Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CFH por unidade de vegetação (biótopo)

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	REDE DE VALAS TÉCNICAS – REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA	POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO	ACESSOS A BENEFICIAR	ACESSOS A CONSTRUIR	SUBESTAÇÃO E EDIFÍCIO O&M	SITECAMP/APOIO À CONSTRUÇÃO	ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	ÁREAS DE TRABALHO E APOIO À OBRA	AFETAÇÃO TOTAL	ÁREA CARTOGRAFADA
Afloramentos rochosos	0,12	0,001	-	0,01	0,04	-	-	1,79	-	7,05	13,84
Áreas artificializadas	-	0,04	-	0,93	0,02	-	-	0,01	-	3,04	5,28
Charca	0,001	-	-	0,00	-	-	-	0,19	-	1,14	5,31
Eucaliptal	8,86	0,33	0,02	0,75	0,43	-	-	34,56	-	81,96	126,60
Linha de água	0,02	0,001	-	0,01	0,01	-	-	0,62	-	6,13	12,33
Matos	1,22	0,01	-	0,02	0,01	0,24	-	6,78	-	24,14	48,44
Olival	3,10	0,07	0,02	0,07	0,28	0,25	-	11,42	-	19,93	54,32
Outros Carvalhais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03	3,55
Pastagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60	3,61
Pastagens espontâneas	17,17	0,06	0,05	0,42	1,31	-	0,44	66,38	0,16	119,07	115,24
Pastagens melhoradas	0,74	0,01	-	0,00	0,10	-	-	3,48	-	9,65	11,90
Pinhal manso	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,37	1,90
Prados húmidos	9,62	0,04	0,02	0,16	0,53	-	-	35,57	0,15	73,89	100,61
SAF Azinheira	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	12,31	32,57
SAF Sobreiro	-	0,04	-	0,05	-	-	-	0,06	-	18,69	74,30
Salgueiral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	1,25
Sobreiral	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	1,58	2,65
TOTAL	40,85	0,62	0,11	2,42	2,72	0,49	0,44	160,90	0,31	380,90	613,71

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da CFH 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 CFH e LE-CFH.SCM foi confirmada a presença de espécies de carácter invasor (e.g. *Acacia melanoxylon*, *Acacia baileyana* e *Hakea sericea*), prevendo-se a sobreposição direta de quatro indivíduos com a servidão da LMAT.

Nenhuma outra infraestrutura do projeto se prevê que 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**.

FAUNA

As ações de limpeza e desmatção 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, pastagens espontâneas, eucaliptal e prados húmidos (Quadro 9.39). A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat favorável à ocorrência de espécies de aves associadas a estes biótopos. Atendendo ao elenco específico identificado para a área da CFH, a perda de destes biótopos irá afetar, essencialmente, espécies sem estatuto de conservação desfavorável, como são exemplo codorniz (*Coturnix coturnix*), trigueirão (*Emberiza calandra*) ou petinha-dos-campos (*Anthus campestris*).

Há ainda a referir a não observação de movimentos de espécies com maior relevância em termos de conservação. 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**.

Relativamente aos quirópteros, a perda dos biótopos identificados irá conduzir à perda de habitat favorável à ocorrência de espécies de morcegos associadas a biótopos de pastagens espontâneas, eucaliptal e prados húmidos. Contudo, no elenco específico confirmado durante a monitorização da área da CFH 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 *Myotis blythii* e *Rhinolophus ferrumequinum* têm preferência por áreas de pastagem e prados.

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 CFH encontram nas áreas contíguas o mesmo tipo de biótopos, a maioria são generalistas ou têm predileção por outro tipo de biótopos, e apresentam a maioria estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC).

Na envolvente à área de estudo da CFH foram identificados dois locais com potencial para albergarem morcegos, não tendo, contudo, sido identificados indícios da sua presença. Na área de intervenção foi identificado um potencial abrigo de morcegos, uma mina de água, não tendo sido possível identificar a presença de indivíduos deste abrigo. Relativamente a abrigos de importância nacional e/ou regional/local, o mais próximo localiza-se a mais de 15km da área de estudo da CFH. Como tal, existindo um potencial abrigo dentro da área de estudo considera-se que o impacte relativo à destruição ou perturbação de abrigos na área de estudo seja **negativo, temporário, local, certo, imediato, direto, reversível**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

A desmatização, 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. Dado o registo de espécies com estatuto de conservação desfavorável (e.g. rato-de-cabrera, rato-de-água, rato-do-campo-de-lusitano, entre outros), 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.**

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

No que diz respeito à LE-CFH.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-CFH.SCM**, ocorrem na fase de construção um conjunto de efeitos que resultam da implantação dos apoios, da desmatção 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 9.40 apresenta a afetação dos diferentes tipos de unidades de vegetação, durante a fase de construção da **LE-CFH.SCM**, com particular incidência para a área ocupada pela faixa de servidão e pelos acessos.

A faixa de servidão da LE-CFH.SCM é, maioritariamente, SAF de sobreiro (24,4% da faixa, correspondendo a 14,99 ha), seguida de matos (22,4% da faixa, correspondendo a 13,78 ha) e pinhal manso (11,7% da faixa, correspondendo a 7,19 ha). É, ainda, de notar uma afetação reduzida do habitat prioritário de interesse comunitário 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* * (0,24% que corresponde a 0,15 ha), com correspondência aos biótopos SAF sobreiro e charneca (Quadro 9.40). 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). É de referir que, apesar de existir sobreposição desta faixa com SAF de sobreiro e Sobreiral não se prevê a afetação de quercíneas para a sua implementação.

O traçado da linha elétrica em avaliação atravessa, essencialmente, áreas de matos e SAF de sobreiro, não afetando habitats de interesse comunitário. Assim, as ações de desflorestação serão direcionadas essencialmente para as áreas de pinheiro manso 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-CFH.SCM, é previsível que a área a desflorestar seja de 11,83 ha, representando cerca de 19,24% 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 matos (0,044 ha, correspondendo a <0,04% da área cartografada deste biótopo na área da LE-CFH.SCM), seguido de SAF de sobreiro (0,042 ha, <0,03% da área cartografada). Este é um impacte **negativo, permanente, certo, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

As ações de desmatização, 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 37 apoios que se encontram projetados, nesta fase, 17 apoios se localizam em áreas de sobreiral, 10 em matos, 5 em pinhal manso e 1 em áreas de azinhal, pastagens, pastagens melhoradas, eucaliptal e prados espontâneos. Para instalação dos apoios em áreas de sobreiral (46%), 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 9.40 – Áreas (ha) afetadas e respetiva representatividade pela faixa de servidão associada à LE-CFH.SCM, por unidade de vegetação (biótopo).

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	SERVIDÃO		ÁREA CARTOGRAFADA
	ÁREA	%	
BIÓTOPO			
Acacial	0,13	0,21	0,72
Afloramentos rochosos	0,31	0,51	7,45
Áreas agrícolas	1,17	1,90	11,84
Áreas artificializadas	0,07	0,12	0,88
Azinhal	1,90	3,08	23,70
Canavial	-	-	0,03
Charca	-	-	0,11
Charneca	0,10	0,16	0,50
Desmatado	-	-	0,17
Eucaliptal	4,64	7,55	44,86
Linha de água	0,50	0,81	15,34

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	SERVIDÃO		ÁREA CARTOGRAFADA
	ÁREA	%	
Matos	13,78	22,39	142,87
Montado	5,48	8,90	58,73
Olival	0,26	0,43	10,88
Outros Carvalhais	0,51	0,84	7,86
Pastagens	0,82	1,33	17,43
Pastagens espontâneas	1,07	1,74	16,65
Pastagens melhoradas	1,37	2,23	7,23
Pinhal manso	7,19	11,69	64,05
Prados	1,04	1,69	9,47
Prados espontâneos	0,31	0,50	5,46
Prados húmidos	-	-	28,40
SAF Azinheira	0,38	0,62	5,38
SAF Sobreiro	14,99	24,36	126,97
Sobreiral	5,60	9,10	58,28
TOTAL	61,53	100%	665,26

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 4020* e 6220*) 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 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-CFH.SCM foram identificados indivíduos isolados de espécies exóticas invasoras (*e.g. Hakea sericea*). 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-CFH.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 sobreirial (17 apoios em 37) e áreas de matos (10 apoios em 37), mas também de pequenas áreas de pinhal manso. 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.**

O estabelecimento da zona de servidão ao longo da LE-CFH.SCM também contribuirá para a perda de biótopos para a fauna. Tal como exposto anteriormente, o traçado proposto atravessa, essencialmente áreas de sobreirial (46% da faixa) e matos (27% 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, 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 pontual de espécies de aves ameaçadas (no total das 37,7 horas de amostragem, 4 atravessamentos de peneireiro e águia-d'asa-redonda, 2 de gaivão e peneireiro-cinzento e 1 atravessamento de grifo, milhafre-preto e abutre-preto), na área atravessada pela Linha Elétrica. De referir que a LE-CFH.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.

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, 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, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

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 desmatção, desarborização 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 9.42 são apresentadas as áreas de afetação de cada infraestrutura por unidade de vegetação sendo afetadas, essencialmente, áreas de eucaliptal (324,79 ha) e pinhal manso (76,05 ha). De salientar que o total das áreas afetadas pela implantação das infraestruturas da CFTV (excluindo a LMAT), corresponde a cerca de 24% da área cartografada (ca. 486,89 ha), sendo 4% (ca. 52,01 ha) correspondente à afetação por painéis. 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 eucaliptal (40,91 ha) e pinhal manso (10,46 ha), sendo ainda afetada uma pequena área de mato (0,001 ha), não sendo previsível a afetação de habitats de interesse comunitário. 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 10,01 ha, correspondendo de forma mais relevante

a áreas artificializadas (5,02 ha), a eucaliptal (3,22 ha) e pinhal manso (1,21 ha). De forma menos relevante, haverá ainda uma afetação de ca. 0,57 ha correspondente ao conjunto de desmatado, matos, olival, pinhal bravo, SAF sobreiro, sobreira e solo nu. Prevê-se a afetação de dois habitats de interesse comunitário, associados aos biótopos eucaliptal, matos e desmatados, para a implantação de ambas as infraestruturas, o 4030 - Charnecas secas europeias (0,07 ha) e o 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos (0,12 ha). Assim, o impacte gerado será **negativo, direto, local, imediato, certo, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo** (atendendo ao moderado valor ecológico da vegetação a afetar).

As áreas de estaleiro e apoio à obra estão projetadas para áreas correspondentes a pinhal manso (0,53 ha) e eucaliptal (0,50ha), 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 e edifício O&M de Torre das Vargens. Esta ação irá levar à destruição da vegetação, que resultará na afetação de 0,48ha de eucaliptal. 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**.

Para o Parque de baterias associado à CFTV prevê-se a afetação de 2,26 ha de eucaliptal), 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**.

No que concerne à Faixa de Gestão de Combustível é de referir que esta será constituída na maioria por áreas de eucaliptal (98,25 ha) e pinhal manso (27,18 ha). As intervenções ao nível da faixa de servidão irão apenas implicar o abate de indivíduos de espécies de crescimento rápido. Assim, apesar desta Faixa se sobrepor com SAF de Sobreiro e Sobreiral, em 6,86 ha e 45,89 ha, respetivamente, não se prevê a afetação de quercíneas para a sua implementação. Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação de espécies de crescimento rápido 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 CFTV e no acesso externo à SET, prevê-se a afetação de indivíduos de quercíneas com a implantação da CFTV, num total de 767 indivíduos, dos quais 706 se inserem nas classes 1 e 2, e 61 nas classes 3 e 4 (Quadro 9.38).

Quadro 9.41 – Número de exemplares de quercíneas a abater, por categoria (idade, povoamento e estado fitossanitário) no âmbito da implementação das infraestruturas da CFTV e beneficiação do acesso externo à SET

CATEGORIAS		TOTAL A ABATER POR CATEGORIA	TOTAL DE EXEMPLARES LEVANTADOS POR CATEGORIA
Idade	Classe 1 e 2	706	5.796
	Classe 3 e 4	61	1.498
Povoamento	Sim	24	4.294
	Não	743	3.000
Estado fitossanitário	Sã	743	6.936
	Decrépito/Doente	24	289
	Morto	0	69

A maioria dos indivíduos a abater encontram-se isolados, existindo assim o abate de 24 indivíduos em povoamento, correspondendo a 0,58% do total levantado. A maioria dos indivíduos a abater encontram-se sãos, estando 24 exemplares classificados como decrépitos/doentes ou mortos (Quadro 9.41). Face ao apresentado considera-se que a construção da CFTV, seja responsável por um impacte **negativo, permanente, direto, certo, local e reversível, de magnitude reduzida**, atendendo à quantidade de exemplares a abater (767 no total), que correspondem a cerca de 10,53% do total de exemplares de sobreiro levantados na área da CFTV **e, pouco significativo**. Não obstante o abate de indivíduos será compensado, conforme apresentado no capítulo 6.

Quadro 9.42 – Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CFTV por unidade de vegetação (biótopo)

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	REDE DE VALAS TÉCNICAS - REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA	POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO	ACESSOS INTERNOS	ACESSOS EXTERNOS	SUBESTAÇÃO E EDIFÍCIO O&M	PARQUE DE BATERIAS	ESTALEIRO PRINCIPAL/SITECAMP	ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	AFETAÇÃO TOTAL	ÁREA CARTOGRAFADA
BIÓTOPO											
Áreas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	3,23
Áreas artificializadas	0,63	0,41	0,0008	0,03	4,58	-	-	0,06	2,31	7,62	22,24
Charneca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,11
Desmatado	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,01	12,47
Eucaliptal	40,91	0,73	0,05	1,69	0,80	0,48	2,26	0,50	189,25	145,67	504,13
Linha de água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,51	9,26
Matos	-	-	-	-	0,04	-	-	-	0,80	0,92	22,79
Olival	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,07	18,24
Pastagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,51
Pastagens espontâneas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	3,19
Pastagens melhoradas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	4,58
Pinhal bravo	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	0,65	62,87
Pinhal manso	10,46	0,42	0,01	0,72	0,07	-	-	0,53	45,73	39,39	78,16
Prados espontâneos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,43	0,74
Prados húmidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,42
SAF Sobreiro	-	-	-	-	0,03	-	-	-	0,01	6,86	146,43
Sobreiral	-	0,02	-	0,001	0,11	-	-	-	0,09	45,89	284,51
Solo nu	-	-	-	-	0,21	-	-	-	-	0,21	12,65
TOTAL	52,01	1,57	0,06	2,44	6,00	0,48	2,26	1,1	237,28	249,83	1.186,54

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da CFTV 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 CFTV e LE-CFTV.AP4/35 foi confirmada a presença de espécies de carácter invasor (e.g. *Conyza sumatrensis*, *Hakea sericea*, *Myriophyllum aquaticum*, entre outras), não se prevendo a sobreposição direta com a servidão da LE de Média-Tensão.

Apenas na faixa de gestão de combustível se prevê que venha a afetar um indivíduo de *Conyza sumatrensis*. 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**.

FAUNA

As ações de limpeza e desmatção 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, eucaliptal e pinhal manso (Quadro 9.42). 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 CFTV, 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 picapau-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 cegonha-preta (*Ciconia nigra*) (EN), açor (*Accipiter gentilis*) (VU), ógea (*Falco subbuteo*) (VU), peneireiro (*Falco tinnunculus*) (VU), tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) (CR/EN), milhafre-real (*Milvus milvus*) (CR/LC) e abutre-preto (*Aegypius monachus*) (EN). Destas milhafre-real, abutre-preto e açor evidenciam preferência por áreas florestais (nomeadamente sobreiral, ou carvalhais e pinhais bravos, no caso do açor), onde podem nidificar, enquanto peneireiro tem preferência por áreas com vegetação mais aberta (e.g. áreas agrícolas). O abutre-negro conta com colónias bem referenciadas, sendo que os indivíduos observados nesta área, serão provavelmente provenientes das colónias do Parque Natural do Tejo internacional. O milhafre-real, é uma espécie bastante ativa nos locais de nidificação, costumando vocalizar, sendo uma espécie que se nidificasse na

área da central, tendo em conta o esforço de amostragem, seria detetada. No que toca à cegonha-preta esta nidifica em cristas rochosas de serras, pinhais e outras formações arbóreas bem desenvolvidas, que possuam árvores de grande porte. Salienta-se, contudo, que, durante o trabalho de campo, apenas foi detetado indícios de nidificação de uma espécie com estatuto de conservação desfavorável, o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), fora da área vedada.

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 CFTV 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 CFTV 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 (*Eptesicus serotinus*, *Myotis daubentonii* e *Pipistrellus pygmaeus*). Apenas *Barbastella barbastellus*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Nyctalus leisleri* e *Rhinolophus hipposideros* tem preferência por áreas florestais.

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 CFTV encontram nas áreas contíguas o mesmo tipo de biótopos, a maioria são generalistas ou têm predileção por outro tipo de biótopos, e apresentam na maioria estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC).

Na envolvente à área de estudo da CFTV foram identificados dois locais, a cerca de 200 m da área de estudo, com potencial para albergarem morcegos. 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 17km da área de estudo da CFTV. 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 tendo-se, apenas, identificado indícios de nidificação de uma espécie com estatuto, o chasco-ruivo, 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. Dado o registo de espécies com estatuto de conservação desfavorável (e.g. rato-de-cabrera, rato-de-água, musaranho-de-dentes-brancos-pequenos, entre outros), apesar de não se terem identificado colónias destas espécies, 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**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

No que diz respeito à LE-CFTV.AP4/35, 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-CFTV.AP4/35**, ocorrem na fase de construção um conjunto de efeitos que resultam da implantação dos apoios, da desmatagem 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 9.40 apresenta a afetação dos diferentes tipos de unidades de vegetação, durante a fase de construção da **LE-CFTV.AP4/35**, com particular incidência para a área ocupada pela faixa de servidão e pelos acessos.

A faixa de servidão da LE-CFTV.AP4/35 é, maioritariamente, eucaliptal (65,74% da faixa, correspondendo a 2,80 ha), seguida de sobreiral (24,63% da faixa, correspondendo a 1,05 ha), sendo ainda de notar que não se prevê a afetação de nenhum habitat de com interesse comunitário (Quadro 9.40). 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). É de referir que, apesar de existir sobreposição desta faixa com Sobreiral não se prevê a afetação de quercíneas para a sua implementação.

O traçado da linha elétrica em avaliação atravessa, essencialmente, áreas de eucaliptal. 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-CFTV.AP4/35, é previsível que a área a desflorestar seja de 2,8 ha, representando cerca de 65,74% da área da faixa de proteção. Esta ação de desflorestação irá gerar um impacte **negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude elevada** tendo em conta a extensão da área de eucaliptal a ser afetada, e **pouco significativo**, devido ao reduzido valor ecológico.

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 eucaliptal (0,01 ha, correspondendo a <0,04% da área cartografada deste biótopo na área da LE-CFTV.AP4/35), seguido de sobreiral (0,004 ha, 0,06% 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 parte da extensão da faixa de proteção da Linha Elétrica é ocupada por espécies autóctones, como o sobreiro, prevê-se que dos 4 apoios que se encontram projetados, nesta fase, 3 apoios se localizam em áreas de eucaliptal e 1 em áreas de sobreiral. Para instalação dos apoios em áreas de sobreiral (25%), 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 9.43 – Áreas (ha) afetadas e respetiva representatividade pela faixa de servidão e acessos associadas à LE-CFTV.AP4/35, por unidade de vegetação (biótopo).

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	SERVIDÃO		ÁREA CARTOGRAFADA
	ÁREA	%	
BIÓTOPO			
Áreas agrícolas	-	-	2,28
Áreas artificializadas	0,07	1,61	1,88

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	SERVIDÃO		ÁREA CARTOGRAFADA
	BIÓTOPO	ÁREA	
Eucaliptal	2,80	65,74	31,65
Matos	0,34	8,02	3,74
Pinhal bravo	-	-	5,79
SAF Sobreiro	-	-	1,69
Sobreiral	1,05	24,63	6,94
TOTAL	4,25	100%	53,97

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) na área envolvente à implantação do projeto leva a supor que possam vir a existir danos sobre indivíduos destas espécies. 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 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 contíguas ao projeto ou de espécies de caráter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). Na faixa de servidão da LE-CFTV.AP4/35 não foram identificados indivíduos isolados de espécies exóticas invasoras. Assim, o impacte de favorecimento de espécies invasoras é minimizável e caracteriza-se

como sendo **negativo, temporário, indireto, improvável, 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-CFTV.AP4/35, 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 eucaliptal (3 apoios em 4) e sobreiral (1 apoios em 4). 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-CFTV.AP4/35 também contribuirá para a perda de biótopos para a fauna. Tal como exposto anteriormente, o traçado proposto atravessa, essencialmente áreas de eucaliptal (75% da faixa) e sobreiral (25% 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, 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 pontual de espécies de aves ameaçadas (no total das 8 horas de amostragem, 2 atravessamentos de abutre-preto, 2 de milhafre-real e 1 atravessamento de açor), na área atravessada pela Linha Elétrica. De referir que a LE-CFTV.AP4/35 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, tendo sido observados indícios de nidificação da espécie chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*), espécie esta que não apresenta estatuto de conservação desfavorável.

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, 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, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

9.5.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

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.**

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 caráter 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.**

Relativamente à proximidade à Zona Especial de Conservação (ZEC) de Nisa/Laje de Prata (PTCON0044), que se localiza a cerca de 7 km da AE-CFH, os principais valores, ao nível da flora, que justificaram 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. O projeto em causa não afeta quaisquer áreas de habitat 3170*, e afeta muito pontualmente áreas de habitat 5330, 6310 e, eventualmente, de montados de carvalho-negral. Assim sendo, considera-se que o projeto em apreço não será suscetível de afetar esta ZEC de forma significativa, e que o impacte da fragmentação desses habitats pode ser classificado como **negativo, direto, de longo prazo, permanente, 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.

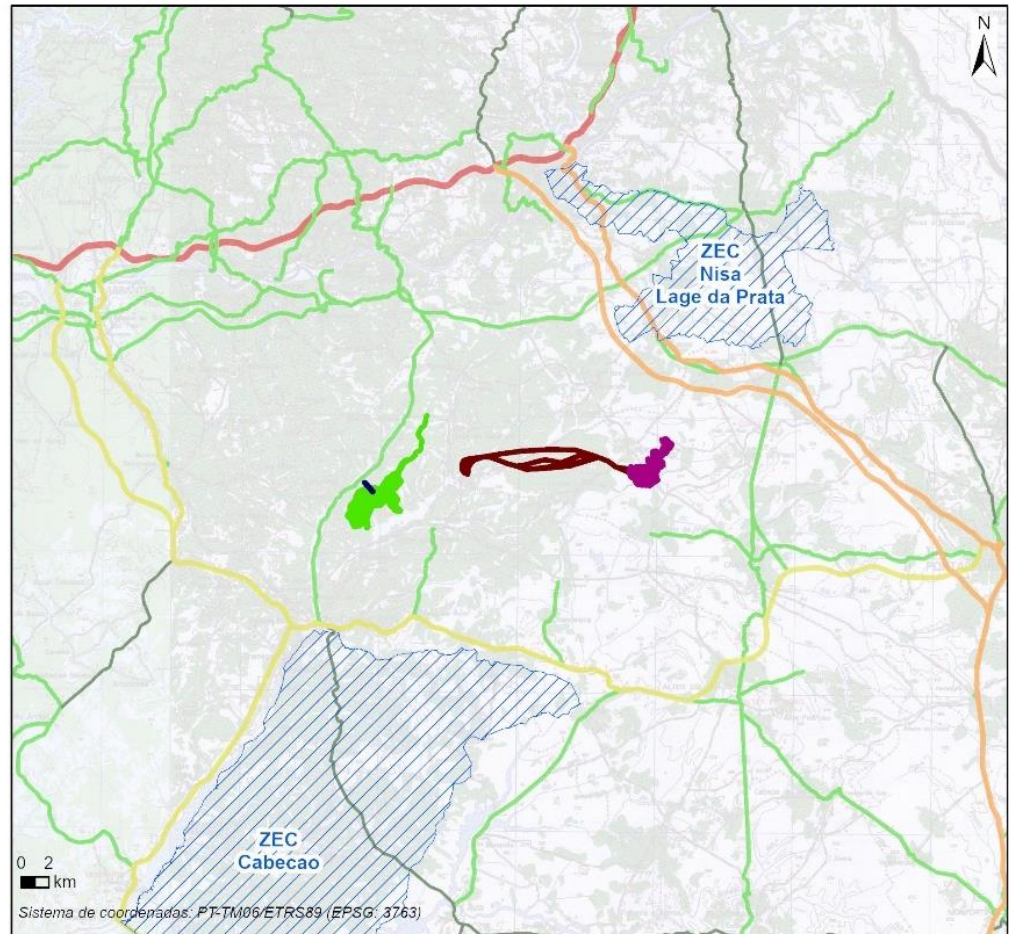
Este efeito poderá fazer sentir-se mesmo durante a noite, sobretudo, em noites de céu limpo e luar. Esta perturbação poderá levar algumas espécies de morcegos a evitar utilizar a área do projeto. No caso das aves, o reflexo poderá também conduzir ao afastamento de algumas espécies da área do projeto, 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 CFH 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 o eucaliptal, e com menor expressão o olival e as SAF de sobreiro, 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 de Heliáde à ZEC Nisa/Laje de Prata (PTCON0044), que se localiza a cerca de 7 km da AE-CFH, 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 lince-ibérico (*Lynx pardinus*). A informação acerca da ocorrência histórica de lince-ibérico na ZEC Nisa / Laje da Prata provém da ficha de caracterização desta ZEC, elaborada pelo ICNF, que não é a fonte mais atual disponível. A informação presente no Atlas dos Mamíferos de Portugal (2ª Edição) (Bencatel *et al.*, 2019), não regista ocorrência confirmada ou credível de lince-ibérico nas quadrículas UTM 10x10 km onde se inserem as áreas de estudo dos projetos, nem nas quadrículas que lhes são adjacentes, nomeadamente aquelas que se sobrepõe à ZEC Nisa/Laje da Prata (UTM PD06, PD07, PD16, PD17, PD26 e PD27). Adicionalmente, e segundo Mathias *et al.* (2023), o lince-ibérico tem como habitats preferenciais bosques, matagais e matos densos. A área de estudo da CFH é dominada por eucaliptal, pastagens espontâneas e prados húmidos, sendo que apenas cerca de 8% do total da área é composta por matos. Desta forma, o impacte da perda de habitat de *Lynx pardinus* não é considerado, visto que não se espera que seja apreciável. Tendo em conta a distância à ZEC e presença entre o projeto e a ZEC de infraestruturas humanas, nomeadamente estradas (Figura 9.1), 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.



Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

-  Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)
-  Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)
-  Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)
-  Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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 9.1 - Enquadramento do projeto com rede viárias e as Zonas Especiais de Conservação (ZEC)

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**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.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 4,64 ha que representam aproximadamente 7,55% 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 eucaliptal (*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 (220 kV) 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 desfavorável⁴² 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 III⁴³ (cegonha-preta), que se refere ao risco mais elevado; duas espécies apresentam risco de colisão II⁴⁴-III (narceja e bufo-pequeno); outra espécie apresenta risco de colisão II (carraceiro) e dez espécies risco de colisão I⁴⁵-II (açor, abutre-preto, águia-imperial, águia-perdigueira, tartaranhão-cinzento, águia-caçadeira, falcão-peregrino, ógea, peneireiro e milhafre-ral). Onze destas espécies foram confirmadas durante as monitorizações: cegonha-preta, açor, abutre-preto, águia-imperial, águia-perdigueira, tartaranhão-cinzento, águia-caçadeira, falcão-peregrino, ógea, peneireiro e milhafre-real (Quadro 9.44).

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 o abutre-preto existe apenas um registo de atravessamentos do traçado proposto para a Linha Elétrica, entre o apoio P6 e P7. Para o grifo, também, existe um atravessamento entre os apoios P8 e P9. 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 P6 e P14, sendo os únicos que registaram atravessamentos.

Importa ainda referir que, do total de indivíduos que atravessaram o traçado da Linha (17), apenas 2 foram à altura de risco (11,76% do total). Destes, apenas um tem estatuto de conservação (5,88%) e nenhum pertence a espécies com maior risco de colisão com linhas elétricas.

⁴² 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)

⁴³ Nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala ampla

⁴⁴ Mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações

⁴⁵ Mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações

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 220 kV; nem foram identificados voos de passagem frequente entre locais de nidificação e alimentação.

Quadro 9.44– 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>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	C	I-II
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	EN	C	I-II
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	CR	C	I-II
<i>Aquila fasciata</i>	Águia-perdigueira	VU	C	I-II
<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	VU	C	II-III
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	VU	C	II
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	EN	C	III
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	CR/EN	C	I-II
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	EN	C	I-II
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU	C	I-II
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU	C	I-II
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	C	I-II
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	CR/LC	C	II-III
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	C	I-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 moderado**, atendendo à extensão do biótopo preferencial de caça destas espécies (matos com 13,78 ha, 22,40%) na 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.

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-CFH.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.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

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**.

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**.

Relativamente à proximidade à ZEC Cabeção (PTCON0029), a uma distância de cerca de 8 km da AE CFTV, os principais valores florísticos 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 albergar 60% da população da espécie. A potencial afetação pelo projeto do habitat 6310 é muito pontual, estando previstas como recomendações mais críticas ao desenvolvimento do projeto a minimização da afetação de habitats 6310. 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, e

que o impacte da fragmentação desses habitats pode ser classificado como **negativo, direto, de longo prazo, permanente, 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 CFTV 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, principalmente eucaliptal, e com menor expressão sobreiral 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 à ZEC Cabeção (PTCON0029), a uma distância de cerca de 8 km da AE-CFTV, 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*). Tendo em conta a distância à ZEC e a presença, entre o projeto e a ZEC, de infraestruturas humanas já consolidadas (Figura 9.1), 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.

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**.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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 2,8 ha que representam aproximadamente 65,74% 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 eucaliptal (*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 impactos negativos preconizados à implantação da Linha Elétrica sobre a comunidade de aves.

A presença da linha elétrica de muito alta tensão (220 kV) 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 desfavorável⁴⁶ 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 III⁴⁷ (cegonha-preta), que se refere ao risco mais elevado; outras seis espécies apresentam risco de colisão II (carraceiro, sombria, picanço-real, picanço-barreteiro, gaivota-se-asa-escura e chasco-ruivo) e sete espécies risco de colisão I⁴⁸-II (açor, abutre-preto, tartaranhão-cinzento, falcão-peregrino, ógea, peneireiro e milhafre-real). Doze destas espécies foram confirmadas durante as monitorizações: cegonha-preta, sombria, picanço-real, gaivota-de-asa-escura, chasco-ruivo, açor, abutre-preto, tartaranhão-cinzento, falcão-peregrino, ógea, peneireiro e milhafre-real (Quadro 9.45).

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 o abutre-preto apenas se registaram duas passagens, uma antes do primeiro apoio e outra entre o P2 e P3. Para a águia-cobreira e o grifo não se registaram atravessamentos na área da LE-CFTV.AP4/35. Importa salientar que, independentemente da análise ao número de movimentos destas espécies, no cômputo

⁴⁶ 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)

⁴⁷ Nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala ampla

⁴⁸ Mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações

geral, a atividade de aves de rapina determinada para a área da Linha Elétrica aparenta apresentar uma atividade significativa por todo o traçado da linha, desde o P1 ao P4.

Importa ainda referir que, do total de indivíduos que atravessaram o traçado da Linha (28), apenas 16 foram à altura de risco (57,14% do total). Destes, apenas 4 tinham estatuto de conservação (14,29%) e nenhuma pertence a espécies com maior risco de colisão com linhas elétricas.

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 220 kV; nem foram identificados voos de passagem frequente entre locais de nidificação e alimentação.

Quadro 9.45– 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>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	C	I-II
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	EN	C	I-II
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	VU	C	II
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	EN	C	III
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	CR/EN	C	I-II
<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	VU	C	II
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU	C	I-II
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU	C	I-II
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	VU	C	I-II
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	VU	C	II
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	VU	C	II
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	VU/LC	C	II
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	CR/LC	C	I-II
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	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).

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.

Tal como referido anteriormente, com base nos resultados da monitorização efetuada, a zona atravessada pela Linha Elétrica evidencia uma aparenta apresentar uma atividade significativa 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-CFTV.AP4/35 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 aparenta uma atividade significativa. 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.

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.**



9.5.5 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 (painéis, acessos, SET e parque de baterias) (CFH, CFTV)	AG4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação de estaleiros (CFH, CFTV)	AGI 3, AG 4, AGI 21,	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da LMAT (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AG4, AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21, AGI 22	-	Dir	L	C/Prov	P	Rev	I	R/E	PS	Spl	Mit	R/M	PS
Destruição de espécimes de flora (CFH, CFTV)	AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M/R	S/PS	Spl	Mit	M/R	S/PS
Destruição de espécimes de flora (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AG 4, AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21, AGI 22	-	Dir	L	Prov	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 mitigação	Magnitude	Significância
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFH e CFTV)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 13	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Favorecimento de espécies invasoras (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV)	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 (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, Le-CFTV.AP4/35)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Perturbação da fauna (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, Le-CFTV.AP4/35)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 17, AGI 18, AGI 19, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Risco de atropelamento (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, Le-CFTV.AP4/35)	AGI 4, AGI 6	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Recuperação ambiental das áreas intervencionadas (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, Le-CFTV.AP4/35)	AGI 21	+	Ind	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
EXPLORAÇÃO														



IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Dificuldade de regeneração natural das espécies vegetais (CFH, CFTV)	AGI 22, 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 (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	Imp	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFH, CFTV)	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-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35)	AGI 26, AGI 27	+	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Perturbação da fauna (CFH, CFTV)	AGI 22, AGI 25, AGI 26	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Efeito de exclusão e/ou barreira da comunidade de aves (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 24, AGI 25	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS/S	Cum	NMit	R	PS
Fragmentação de habitat (CFH, CFTV)	AGI 22, AGI25, AGI26	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Mortalidade de aves por colisão (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 24	-	Dir	L	Imp/Prov	P	Irrev	MP	R/M	S/PS	Cum	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Recuperação da vegetação natural	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34, AG35	+	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	T	Rev	I	M	S/PS	Cum	Mit	M	PS
Risco de atropelamento de fauna	AGI 32	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	M	PS	Cum	Mit	M	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]



QUADRANTE

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]

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 da construção de acessos (quando não é possível recorrer a acessos existentes).

Os principais impactes nos projetos solares ocorrem na morfologia e resultam das atividades associadas à desmatização 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, ao qual acresce ainda o Parque de Baterias em Torre das Vargens.

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 (até 3 m de profundidade), é previsível que as interações com as formações geológicas se façam sentir apenas sobre as camadas superficiais e que assumam um significado pouco significativo.

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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

FASE DE EXPLORAÇÃO

Não aplicável

FASE DE DESATIVAÇÃO

Não aplicável

9.6.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

9.6.3.1 CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

Atendendo ao descrito na secção 7.4, os corredores 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 HELÍADE (CFH)

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 Helíade relacionam-se com os pontos a seguir descritos.

A morfologia da área de implantação da Central Fotovoltaica de Helíade 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 62.564 m³ e volume de aterro estimado de 31.629 m³, com 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 28.816 m³, que se prevê serem redistribuídas pela restante área de estudo do projeto, quer em aterros, quer seja necessário para as modelações de terreno. Estas terras sobrantes são suficientes para cobrir a falta de material para aterro da subestação, que terá uma escavação de apenas 8 m³, mas necessita de 5.705 m³ para aterro. 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 HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

As atividades com maior potencial em impactar a geologia e geomorfologia decorrentes da implantação da linha elétrica Helíade-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 irá 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 TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

A morfologia da área de implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens apresenta declives pouco acentuados e por isso prevê-se que os módulos fotovoltaicos se adaptem à morfologia atual.

Para a CF de Torre das Vargens, o balanço de terras global é pouco significativo. Dada a tipologia de algumas intervenções é expectável que ocorram movimentações de terras com maior expressão, dada a dimensão de algumas das infraestruturas (Parque de Baterias, módulos fotovoltaicos), e à necessidade ter de ser implantada numa zona nivelada. Considerando o pressuposto, prevê-se atividades de regularização de terras com um volume de escavação total previsto de 247.563 m³ e volume de aterro estimado de 89.689 m³. Sobram, portanto 157.874 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, 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.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 COMENDA – CRUZEIRO (LE-CFTV.AP4/35)

As atividades com maior potencial em impactar a geologia e geomorfologia decorrentes da implantação da linha elétrica CFTV.AP4/35 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. Como já referido para a LE-CFH.SCM, a implantação dos referidos apoios da linha elétrica irá 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.

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 de Helíade e Torre das Vargens e linhas associadas.

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.

9.6.5 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														
Intervenções sobre o substrato maciço rochoso para a implantação dos projetos fotovoltaicos	AGI 5; AGI 10	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Alteração da morfologia e movimentações de terras associadas à implantação dos projetos fotovoltaicos	AGI 2; AGI 5; AGI 10; AGI 13	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Intervenções sobre o substrato rochoso com a implantação dos apoios das linhas elétricas	AGI 2; AGI 5; AGI 13	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	SS	Spl	NMit	R	SS

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]

9.7 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 e BESS 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

9.7.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarboreização e desmatização para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos

apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);

AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);

AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) (CFH/CFTV);

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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 (CFH/CFTV);

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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.7.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.7.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);

AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes (CFH/CFTV);

AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.7.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

9.7.3.1 CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

O impacte nos solos e capacidade de uso consequente do desenvolvimento de um traçado de LMAT nos corredores em avaliação da LE-CFH.SCM) estão relacionados com a afetação de solos com diferentes características e capacidade de uso, nomeadamente agrícola. O Quadro 7.39, Quadro 7.40 e Quadro 7.41 apresentam a quantificação das diferentes classes de aptidão de solo no corredor em estudo.

A composição dos solos é semelhante em todas 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 os restantes corredores alternativos, e, portanto, considera-se que o impacte causado pelo Projeto é **indistinto** e **pouco significativo** para 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 menor 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 HELÍADE (CFH)

ANÁLISE DE IMPACTES NO SOLO

Pela análise dos resultados apresentados no Quadro 9.46, em função da implantação permanente dos elementos de projeto, nomeadamente dos módulos fotovoltaicos, valas de cabos e acessos, afetando maioritariamente solos do tipo Litólicos em cerca de 29%. Os elementos de afetação temporária (Site Camp, áreas de apoio à obra), apresentam afetação maioritariamente em Solos Litólicos.

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 Helíade – 160,90 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**.

Relativamente à instalação das torres meteorológicas, verifica-se que a ocupação do solo é insignificante. As torres meteorológicas requerem uma base de implantação relativamente pequena e, geralmente, são estruturas delgadas que não exigem a remoção extensiva de vegetação ou a modificação substancial do terreno. Além disso, o espaço residual entre as torres e o redor das suas bases permanece disponível para outros usos, minimizando qualquer interferência nas atividades existentes na área. Dessa forma, não se considera que a instalação das torres meteorológicas resulte num impacte no solo.

Quadro 9.46 - Tipologia de solos da afetados pela implantação da Central Fotovoltaica de Heliade

COMPONENTES DA CFH			SOLOS LITÓLICOS	SOLOS INCIPIENTES	AFLORAMENTOS ROCHOSOS	TOTAL	
0	Área de implantação da CFH ¹	ha	159,31	1,54	0,05	160,90	
		%	99,01%	0,96%	0,03%	100,00	
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE							
1	Módulos Fotovoltaicos ²	ha	40,58	0,27	0,01	40,85	
		%	25,22%	0,17%	0,00%	25,39%	
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	ha	1,19	0,03	0,01	1,23	
		%	0,74%	0,02%	0,01%	0,76%	
3	Postos de Transformação (PT's) ³	ha	0,11	---	---	0,11	
		%	0,07%	---	---	0,07%	
4	Acessos internos	a construir	ha	2,46	0,03	---	2,49
			%	1,53%	0,02%	---	1,55%
		a beneficiar ⁴	ha	0,80	---	---	0,80
			%	0,50%	---	---	0,50%
5	Acessos Externos	a construir	ha	0,20	0,03	---	0,23
			%	0,12%	0,02%	---	0,14%
		a beneficiar ⁴	ha	1,58	---	0,04	1,62
			%	0,98%	---	0,02%	1,00%
6	Subestação e edifício O&M ³	ha	0,49	---	---	0,49	
		%	0,30%	---	---	0,30%	
Total de afetação permanente		ha	47,40	0,37	0,05	47,82	
		%	29,46%	0,23%	0,03%	29,72%	
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA							
7	Site Camp	ha	0,18	0,27	---	0,44	
		%	0,11%	0,16%	---	0,27%	
8	Áreas de apoio à obra ⁵	ha	0,31	---	---	0,31	
		%	0,19%	---	---	0,19%	
Total de afetação temporária		ha	0,49	0,27	---	0,75	
		%	0,30%	0,16%	---	0,47%	
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)						48,57	

¹Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Heliade, delimitada pelo limite da vedação.

²Para 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.

³Estão contempladas as movimentações de terras associadas à implantação da Subestação e Edifício O&M.

⁴a beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

⁵ área de apoio à obra inclui as restantes áreas que não apresentam ser o Estaleiro Principal – Site Camp.

Nota: A percentagem é face à totalidade da área de implantação.

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 50,41%), solos de Classe E (cerca de 25,79%) e solos de Classe D (23,65%). Estas são classes com limitações acentuadas a severas, suscetíveis a utilizações florestais (no caso da Classe D, apenas em casos muito especiais), sendo que, os solos de Classe E são solos que apresentam limitações severas para a exploração de pastagens e floresta, e que, por isso, não são indicados para utilização agrícola. 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, valas técnicas, postos de transformação, acesso interno a construir, acesso interno a beneficiar e acesso externo a beneficiar, traduz-se num impacte **negativo, direto, certo e de magnitude moderada (23,26 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 9.47 - Afetação da capacidade dos solos pela implantação da Central Fotovoltaica de Heliade

COMPONENTES DA CFH			ÁREA SOCIAL	C	D	E	TOTAL	
0	Área de implantação da CFH ¹		ha	0,26	81,10	38,05	41,49	160,90
			%	0,16%	50,41%	23,65%	25,79%	100,00%
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE								
1	Módulos Fotovoltaicos ²		ha	0,01	20,90	8,81	11,13	40,85
			%	0,01%	12,99%	5,48%	6,92%	25,39%
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea		ha	---	0,38	0,52	0,33	1,23
			%	---	0,24%	0,32%	0,21%	0,76%
3	Postos de Transformação (PT's) ³		ha	---	0,06	0,03	0,03	0,11
			%	---	0,03%	0,02%	0,02%	0,07%
4	Acessos internos	a construir	ha	---	1,23	0,56	0,70	2,49
			%	---	0,76%	0,35%	0,43%	1,55%
		a beneficiar ⁴	ha	---	0,21	0,24	0,36	0,80
			%	---	0,13%	0,15%	0,22%	0,50%
5	Acessos Externos	a construir	ha	---	0,11	0,06	0,06	0,23
			%	---	0,07%	0,04%	0,03%	0,14%
		a beneficiar ⁴	ha	---	0,38	0,87	0,36	1,62
			%	---	0,23%	0,54%	0,23%	1,00%
6	Subestação e edifício O&M ³		ha	---	---	0,34	0,15	0,49
			%	---	---	0,21%	0,09%	0,30%
Total de afetação permanente			ha	0,01	23,26	11,44	13,12	47,82
			%	0,01%	14,45%	7,11%	8,15%	29,72%
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA								
7	Site Camp		ha	---	0,44	---	---	0,44
			%	---	0,27%	---	---	0,27%
8	Áreas de apoio à obra ⁵		ha	---	0,31	---	---	0,31
			%	---	0,19%	---	---	0,19%
Total de afetação temporária			ha	---	0,75	---	---	0,75
			%	---	0,47%	---	---	0,47%

¹Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Heliade, delimitada pelo limite da vedação.

²Para 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.



QUADRANTE

³Estão contempladas as movimentações de terras associadas à implantação da Subestação e Edifício O&M.

⁴A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

⁵A área de apoio à obra inclui as restantes áreas que não apresentam ser o Estaleiro Principal – Site Camp.

Nota: A percentagem é face à totalidade da área de implantação.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.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.

Da análise do quadro seguinte, pode-se retirar que corredor afeta seis classes de tipo de solo, em maior escala os Solos Litólicos (41,2%), seguidos de Solos Podzolizados (33,1%). Os Solos Litólicos encontrados (Par, Pg e Vt) são característicos por serem solos pouco profundos e com pouca abundância de matéria orgânica, os solos Podzolizados são especificamente não hidromórficos (Apr, Ppr e Ppt), ou seja, não apresentam características de encharcamento, geralmente com textura ligeira e com bastante areia.

Quadro 9.48 - Afetação dos tipos de solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica

TIPO DE SOLO	ÁREA	
	ha	%
Afloramentos Rochosos	2,96	4,82
Solos Incipientes	0,37	0,59
Solos Podzolizados	20,38	33,12
Solos Hidromórficos	0,10	0,17
Solos Litólicos	25,34	41,19
Solos Argiluvitados	12,37	20,11
TOTAL	61,53	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, C e área social.

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 9.49 - Afetação da capacidade de aptidão dos solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica

APTIDÃO/CAPACIDADE DO SOLO	TOTAL GERAL	
	ha	%
ÁREA SOCIAL	0,22	0,35
CLASSE B	0,01	0,01

APTIDÃO/CAPACIDADE DO SOLO	TOTAL GERAL	
	ha	%
CLASSE C	6,51	10,57
CLASSE D	31,06	50,48
CLASSE E	23,74	38,59
TOTAL	61,53	100,00

Para a abertura da faixa de proteção da linha elétrica de 220 kV entre a Central Fotovoltaica de Helíade e a Subestação de Comenda, a afetação dos tipos de solos existentes e classes de capacidade de uso do solo encontram-se vertidas no Quadro 9.48 e Quadro 9.49. 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 consequente contaminação do solo. O mesmo, aplicável quer ao projeto da CFH, quer ao da LE-CFH.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 TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

ANÁLISE DE IMPACTES NO SOLO

Pela análise dos resultados apresentados no Quadro 9.50, em função da implantação permanente dos elementos de projeto, nomeadamente dos módulos fotovoltaicos, valas de cabos, acessos e projetos associados (BESS), afetando maioritariamente solos

do tipo Podzolizados. Os elementos de afetação temporária (Site Camp), apresentam apenas afetação de Solos Podzolizados.

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 Torre das Vargens – 239,78 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 carácter temporário (Site Camp), 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 carácter **permanente**, resulta um impacte **negativo, direto, local, certo, imediato, irreversível, de magnitude moderada** (dada a área de afetação), **permanente e significativo**.

Relativamente à instalação das torres meteorológicas, verifica-se que a ocupação do solo é insignificante. As torres meteorológicas requerem uma base de implantação relativamente pequena e, geralmente, são estruturas delgadas que não exigem a remoção extensiva de vegetação ou a modificação substancial do terreno. Além disso, o espaço residual entre as torres e o redor das suas bases permanece disponível para outros usos, minimizando qualquer interferência nas atividades existentes na área. Dessa forma, não se considera que a instalação das torres meteorológicas resulte num impacte no solo.

Quadro 9.50 - Tipologia de solos da afetados pela implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

COMPONENTES DA CFTV			SOLOS LITÓLICOS	SOLOS PODZOLIZADOS	TOTAL
0	Área de implantação dos Projetos ¹	ha	62,36	174,91	237,28
		%	26,28%	73,72%	100,00%
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE					
1	Módulos Fotovoltaicos ²	ha	13,37	38,64	52,01
		%	5,63%	16,29%	21,92%
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	ha	0,37	1,20	1,57
		%	0,16%	0,51%	0,66%
3	Postos de Transformação (PT's) ³	ha	0,02	0,07	0,08
		%	0,01%	0,03%	0,04%
4	Acessos internos a construir	ha	0,58	1,86	2,44
		%	0,25%	0,78%	1,03%
5	Acessos externos a beneficiar ⁴	ha	0,82	5,18	6,00
		%	0,34%	2,19%	2,53%
6	Subestação e Edifício O&M ³	ha	0,10	0,38	0,48
		%	0,04%	0,16%	0,20%
7	Parque de Baterias ³	ha	---	2,26	2,26
		%	---	0,95%	0,95%
Total de afetação permanente		ha	15,25	49,59	64,84
		%	6,43%	20,90%	27,33%
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA					
8	Site Camp	ha	---	1,09	1,09
		%	---	0,46%	0,46%
Total de afetação temporária		ha	---	1,09	1,09
		%	---	0,46%	0,46%
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8)		ha	15,25	50,68	65,93
		%	6,43%	21,36%	27,79%

¹Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, restringida pelo limite da vedação.

²Para 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.

³Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. De notar que estão contempladas as movimentações de terras associadas à implantação do Parque de Baterias (BESS) e da Subestação e Edifício O&M.



QUADRANTE

⁴A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

Nota: A percentagem é face à totalidade da área de implantação.

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 D (cerca de 80,6%). Estas são classes com limitações acentuadas a severas, suscetíveis a utilizações florestais, 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, valas técnicas, postos de transformação, acessos a construir e externos a beneficiar, traduz-se num impacte **negativo, direto, certo** e de **magnitude reduzida** (1,06 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 9.51 - Afetação da capacidade dos solos pela implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

COMPONENTES DA CFTV		C	D	E	TOTAL	
0	Área de implantação dos Projetos ¹	ha	1,44	191,31	44,53	237,28
		%	0,61%	80,63%	18,77%	100,00%
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE						
1	Módulos Fotovoltaicos ²	ha	0,26	49,05	2,69	52,01
		%	0,11%	20,67%	1,14%	21,92%
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	ha	0,02	1,49	0,06	1,57
		%	0,01%	0,63%	0,03%	0,66%
3	Postos de Transformação (PT's) ³	ha	---	0,08	---	0,08
		%	---	0,03%	---	0,03%
4	Acessos internos a construir	ha	0,03	2,38	0,03	2,44
		%	0,01%	1,00%	0,01%	1,03%
5	Acessos externos a beneficiar ⁴	ha	0,75	5,14	0,11	6,00
		%	0,31%	2,17%	0,05%	2,53%
6	Subestação e Edifício O&M ³	ha	---	0,48	---	0,48
		%	---	0,20%	---	0,20%
7	Parque de Baterias ³	ha	---	2,26	---	2,26
		%	---	0,95%	---	0,95%
Total de afetação permanente		ha	1,06	60,89	2,89	64,84
		%	0,45%	25,66%	1,22%	27,33%
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA						
8	Site Camp	ha	---	1,09	---	1,09
		%	---	0,46%	---	0,46%
Total de afetação temporária		ha	---	1,09	---	1,09
		%	---	0,46%	---	0,46%
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8)		ha	1,06	61,98	2,89	65,93
		%	0,45%	26,12%	1,22%	27,79%

¹Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, restringida pelo limite da vedação.

²Para 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.

³Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. De notar que estão contempladas as movimentações de terras associadas à implantação do Parque de Baterias (BESS) e da Subestação e Edifício O&M.

⁴A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

Nota: A percentagem é face à totalidade da área de implantação.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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.

Da análise do quadro seguinte, pode-se retirar que corredor afeta seis classes de tipo de solo, em maior escala os Solos Litólicos (60,5%), seguidos de Solos Podzolizados (38,6%). Os Solos Litólicos encontrados (Par, Sblu), são característicos por serem solos pouco profundos e com pouca abundância de matéria orgânica e os solos Podzolizados são especificamente não hidromórficos (Ppt), ou seja, não apresentam características de encharcamento, geralmente com textura ligeira e com bastante areia.

Quadro 9.52 - Afetação dos tipos de solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica

TIPO DE SOLO	ÁREA	
	ha	%
Solos Incipientes	0,05	1,18
Solos Podzolizados	1,64	38,59
Solos Litólicos	2,57	60,47
TOTAL	4,25	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 9.53 - Afetação da capacidade de aptidão dos solos da Faixa de Proteção da Linha Elétrica

APTIDÃO/CAPACIDADE DO SOLO	TOTAL GERAL	
	ha	%
CLASSE B	0,03	0,76
CLASSE C	0,01	0,33
CLASSE D	2,05	48,17
CLASSE E	2,16	50,74
TOTAL	4,25	100,00

Para a abertura da faixa de proteção da linha elétrica de 220 kV entre a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o apoio 4/35 (AP4/35), 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 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.

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 CFTV, quer ao da LE-CFTV.AP4/35, 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**.

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 e nas zonas onde a velocidade da água supera os 1m/s, os elementos de projeto salvaguardam na sua totalidade as mesmas. Remete-se para cada um dos estudo hidrológicos onde se consegue verificar a velocidade da água para um período de retorno de 100 anos (**ANEXOS XI.1 e XI.2 do VOLUME IV – ANEXOS**, Figura 7.53 e Figura 7.54).

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, 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 IX do VOLUME IV-ANEXOS**) propõem duas sementeiras: Sementeira 1, herbáceo-subarbusativa, a aplicar nas novas superfícies geradas (áreas de estaleiros, taludes das plataformas e acessos), áreas de pendentes mais acentuadas e áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo definidas na REN existentes na CFH e na CFTV, e a Sementeira 2, herbáceo-arbusativa, 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 de elevado risco de erosão hídrica do solo definidas na REN existentes na CFH e na CFTV, 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. Estas áreas deverão ser monitorizadas ao longo da exploração dos projetos, de modo a propor eventuais medidas adicionais, caso se verifique que a proposta suprarreferida não é suficiente para controlar os fenómenos de erosão.

Assim, considera-se que o impacte da implantação do projeto fotovoltaico no incremento da erosão hídrica do solo como **negativo, local, de magnitude reduzida** (para a CFH) a **moderada** (para a CFTV) 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 consequente 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**.



9.7.5 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 (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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 (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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 (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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) (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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) (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 10, AGI 17	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	pS	Spl	NMit	R	PS
Implantação dos apoios das linhas elétricas (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 4, AGI 6, AGI 13, AGI 18	-	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 de mitigação	Magnitude	Significância
Acessos e áreas de trabalho temporário para construção das linhas elétricas (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 17	-	Dir	L	C	P	Irrev	i	R	S	Spl	NMit	-	-
Contaminação de solos devido a derrames acidentais (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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 (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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 (CFH, CFTV)	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 (CFH, CFTV)	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 das linhas elétricas aéreas a fim de garantir a sua segurança (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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
DESATIVAÇÃO														
Recuperação e reconversão para o uso original (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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 (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso (CFH/CFTV);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);
- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.8.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.8.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.8.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

9.8.3.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

O impacte nos Recursos Hídricos Superficiais consequente do desenvolvimento de um traçado de LMAT nos corredores em avaliação da LE-CFH.SCM estão relacionados com a interseção de linhas de água, charcas e respetivo Domínio Público Hídrico.

Os corredores de estudo da LE.CFH.SCM apresentam a mesma densidade de linhas de água e intercetam, ambos, linhas de água classificadas como massa de água superficial, no âmbito da Diretiva Quadro Água (DQA). No entanto, verifica-se que o corredor C interceta um açude de média dimensão.

Importa referir, ainda, que os todos os corredores alternativos da LE-CFH.SCM intercetam áreas incluídas na Reserva Ecológica Nacional (REN), principalmente “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, “áreas de estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” e “zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”. Refira-se que apenas o corredor C interseta a classe “albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção”.

9.8.3.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 kV NOS CORREDORES DE ESTUDO

FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH) E CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

ACRÉSCIMO DE FENÓMENOS EROSIVOS E POTENCIAL AUMENTO DE TRANSPORTE DE PARTÍCULAS DE SOLO PARA AS LINHAS DE ÁGUA MAIS PRÓXIMAS

As ações de desmatção, desarborização e a decapagem da zona de instalação das estruturas associadas aos projetos em análise (módulos fotovoltaicos, acessos existentes a modificar, subestações, acessos a construir, valas de cabos, postos de transformação, estaleiros e outras áreas de apoio à obra, edifícios O&M e parque de baterias, no caso da CFTV), 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 que é minimizável com as medidas adequadas.

ALTERAÇÃO DA HIDROGRAFIA LOCAL

O **DESENHO 12.2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta a rede hidrográfica na área de implantação de cada uma das centrais fotovoltaicas em avaliação, onde se constata que a linha de água e respetivo domínio hídrico de 10 m é salvaguardado pelos postos de transformação, subestação, parque de baterias (CFTV), site camp e áreas de

armazenamento. Face ao exposto, considera-se a que a implantação dos referidos elementos de projeto não promove uma alteração da hidrografia local.

Tal como exposto na secção 5.3.4.1 e secção 7.6.2.1, a inventariação e registo fotográfico das linhas de água no campo permitiu averiguar a sua existência/materialização no terreno (**ANEXO XII do VOLUME IV – ANEXOS**). Apesar da verificação da existência de linhas de água da Carta Militar que em terreno não apresentam expressão, constata-se a partir do **DESENHO 12.3 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, que o layout dos módulos fotovoltaicos salvaguarda todas as linhas de água representadas na Carta Militar, independentemente da sua materialização em terreno, e o respetivo domínio hídrico por ordens, como estipulado no guia da APREN. Face ao exposto, considera-se a que a implantação dos módulos fotovoltaicos não promove uma alteração da hidrografia local.

Da análise do **DESENHO 12.2 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** verifica-se ainda que as linhas de água cartografadas e respetivos domínios hídricos são cruzados pela vedação, acessos internos a construir e valas de cabos que irão necessariamente afetar o domínio hídrico associado a linhas de água. Neste sentido, para além de estas ocupações estarem sujeitas a parecer da ARH (APA) (ver secção 5.3.4.1 – Domínio Hídrico) as intervenções preconizadas poderão impactar o escoamento destas linhas de água.

No caso dos elementos de projeto que intersejam linhas de água e respetivo Domínio Hídrico, e considerando que a colocação da vedação e da vala de cabos, e a construção de acessos implicará uma alteração temporária das linhas de água, mas que após a intervenção o alinhamento e leito será repostos e, nos casos aplicáveis, a implementação de um órgão de drenagem que garanta as normais condições de escoamento (ver **ANEXO_IV_1A_2_10-CFH_PD** da CSH e **ANEXO_IV_3A_2_4-CFTV_PD** e **ANEXO_IV_3A_2_5-CFTV_PD** da CFTV do **ANEXO IV do VOLUME IV**), conforme a situação original e com uma capacidade de vazão adequada, o impacte relativo a estes cruzamentos é **negativo, local, certo, imediato, temporário, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**, se asseguradas as medidas de minimização preconizadas na fase de construção e medidas de projeto para a fase de exploração.

CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 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 em análise poderá, também, resultar na degradação da qualidade química dos recursos hídricos superficiais, 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, resultando na degradação da qualidade das águas superficiais.

A ocorrência de derrames acidentais de águas residuais domésticas 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. Apenas na eventualidade de ocorrência de derrames acidentais de águas residuais, associadas a estas instalações poderão resultar, ainda que improvável, na degradação dos recursos hídricos superficiais, por via do seu potencial arrasto pelas águas pluviais para linhas de água próximas, com potencial contaminação pontual. Face ao exposto, o impacte de um eventual derrame acidental de águas residuais produzidas, apesar de **improvável**, 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, 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.

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 CFH e CFTV, intercetam uma área incluída na Reserva Ecológica Nacional (REN), nomeadamente “áreas estratégicas de infiltração e de proteção de recarga de aquíferos” e “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”. No que diz respeito a elementos de projeto da CFH, verifica-se ainda a interseção da classe “albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção”. 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 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.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

ALTERAÇÃO DA HIDROGRAFIA LOCAL

Os apoios preliminares da LE-CFH.SCM e os apoios da LE-CFTV.AP4/35, como se pode observar na **DESENHO 12.1** 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 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 da LE-CFH.SCM e apoios da LE-CFTV.AP4/35 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 ocorrência de derrames acidentais de águas residuais domésticas produzidas durante a fase de construção das linhas elétricas 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. Apenas na eventualidade de ocorrência de derrames acidentais de águas residuais, associadas a estas instalações poderão resultar, ainda que improvável, na

degradação dos recursos hídricos superficiais, por via do seu potencial arrasto pelas águas pluviais para linhas de água próximas, com potencial contaminação pontual.

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.

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 da LE-CFH.SCM e apoios da LE-CFTV.AP4/35 serão implantados fora do DH das linhas de água presentes (identificáveis na carta militar) nos corredores de estudo.

O projeto LE-CFH.SCM, interceta 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 “albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção”. Em relação à LE-CFTV.AP4/35, esta interseta “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, “áreas de estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” e “zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar”. Não obstante, 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 5.3.4.1.

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.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH) E CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

EVENTUAL EROSIÃO 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, relativa à análise de impactes do descritor “Solos”.

Adicionalmente, e uma vez que de acordo com os estudos hidrológicos de cada uma das centrais se identifica que os locais atuais onde se identifica que as maiores taxas de erosão hídrica do solo ocorrem nas linhas de água mais relevantes, é importante prever soluções de origem natural que evite o aumento do caudal de ponta para jusante do projeto, promovendo a retenção de sedimentos através de soluções de Base Natural.

CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 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 das centrais fotovoltaicas não afetarão a qualidade da água superficial. 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 superficiais.

A produção de efluentes residuais domésticos nos elementos de projeto, como as subestações, 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 estanque para cada subestação, e serão recolhidos periodicamente e enviados para entidade gestora e licenciada para o seu tratamento.

Refira-se ainda dado que o contacto das águas pluviais com equipamentos da subestação que estão em área não coberta (p.ex. pátio de saída da subestação) poderá produzir águas pluviais contaminadas. Assim, o sistema de drenagem da subestação encaminha as águas pluviais para um separador de hidrocarbonetos e um depósito de armazenamento de águas pluviais para evitar a possível ocorrência de derrames destas águas pluviais contaminadas e impactar a qualidade dos recursos hídricos.

A eventual ocorrência de situações de derrames acidentais representa um impacto **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.

AFETAÇÃO DA DRENAGEM SUPERFICIAL

Na fase de exploração das Centrais Fotovoltaicas, a impermeabilização do terreno ocorre em áreas associadas às subestações, parque de baterias (CFTV) e edifícios O&M.

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 aumento do escoamento superficial 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.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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.

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 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

9.8.4.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

O impacte nos Recursos Hídricos Subterrâneos consequente do desenvolvimento de um traçado de LMAT nos corredores em avaliação da LE-CFH.SCM estão relacionados com a interseção de captações de água pela implantação dos apoios da linha elétrica.

No âmbito do inventário efetuado de captações de água, constata-se que foram identificadas apenas captações de água privadas nos corredores em estudo, e que ambos intersectam o mesmo número de captações. Considerando que as profundidades das escavações serão reduzidas, não se prevê a interseção dos níveis freáticos das captações privadas identificadas nos corredores alternativos, pelo que não são esperados impactes significativos.

Importa referir, ainda, que os todos os corredores alternativos da LE-CFH.SCM intercetam áreas incluídas na Reserva Ecológica Nacional (REN), principalmente “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”. Refira-se que apenas o corredor C interseta a classe “albufeiras e respetivos leitos, margens e faixas de proteção”.

9.8.4.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 KV NOS CORREDORES DE ESTUDO

FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH) E CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 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 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 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.

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**.

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 impacto **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, como é o caso dos estaleiros.

A implementação da CFH e CFTV 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 as subestações, o parque de baterias (CFTV), os edifícios O&M, e em menor escala, os postos de transformação. Face ao exposto, o impacto 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 impacto 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 das centrais fotovoltaicas sobre as massas de água subterrâneas do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (CFH) e Bacia do Tejo/Sado – Margem Esquerda (CFTV).

Assim, pode-se classificar o impacto 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 impactos 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 21 captações de água subterrânea nas áreas em estudo, sendo que 14 localizam-se nas áreas das centrais fotovoltaicas. A grande maioria apresenta finalidade agrícola.

De acordo com a informação disponibilizada pela APA, constata-se que não foram identificadas captações de água subterrânea para abastecimento público nas áreas de estudo dos Projetos.

Na área de implantação da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens foi identificada apenas uma captação de água subterrânea privada. No entanto, essa captação encontra-se a mais de 100 m de elementos do projeto, pelo que não são esperados impactes nesta captação. A ausência de outras captações, nomeadamente poços, dificulta a estimativa da posição do nível freático e se este será ou não impactada pela implantação dos elementos de projeto. Dada a posição altimétrica da central fotovoltaica relativamente à envolvente e ao desconhecimento da presença de nascentes, deduz-se que o nível freático estará bastante baixo o que torna improvável o impacte no nível de água local, e mesmo que aconteça terá um impacte e significância muito reduzida uma vez que não são conhecidos usos. Como medida de minimização recomenda-se que as operações de escavações ocorram preferencialmente durante o estio.

Na Central Fotovoltaica de Heliáde foram identificadas algumas captações próximas de elementos de projeto:

- Captações ref. “4” e “5”, furo vertical e poço, respetivamente – a cerca de 21 m e 25 m de módulos fotovoltaicas, respetivamente;
- Captação ref. “6”, poço – a cerca de 23 m de vala de cabos;
- Captação ref. “18”, poço – a cerca de 4,5 m da vedação;
- Captação ref. “21”, poço com dreno – a cerca de 21 m da subestação.

A captação 4 corresponde a um furo vertical com 95 m de profundidade e a captação 5 corresponde a um poço com 30 m de profundidade, de acordo com informação cedida pela APA-ARH. Atendendo às características apresentadas e dado que as referidas captações se localizam a uma distância consideravelmente significativa dos módulos fotovoltaicos (a mais de 20 m), não se perspectiva que a implantação dos módulos fotovoltaicos intervenha em profundidade (até 4 m no máximo), pelo não é expectável que ocorram impactes nas referidas captações de água.

Das restantes captações identificadas, perspectiva-se que o poço 18 não seja impactado pela vedação dada a distância envolvida, dada a intervenção pontual da implantação da vedação. Em relação aos poços 6 e 21, devido às suas distâncias significativas (a mais de 20 m) das áreas a serem escavadas para a implantação da vala de cabos e subestação, respetivamente, não são expectáveis impactes.

Não obstante, como medida recomenda-se que os trabalhos sejam executados nos meses de verão de modo que a interseção com o nível de água seja acautelada, para além da aplicação das Regras de Gestão Ambiental em obra. Esta medida é também extensível para evitar a afetação do nível de água local que em alguns locais pode estar próximo da superfície, embora seja expectável que no verão seja praticamente inexistente.

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 CFH e CFTV, intercetam uma área incluída na Reserva Ecológica Nacional (REN), nomeadamente “áreas estratégicas de infiltração e de proteção de 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 a 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.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

INTERSEÇÃO DO NÍVEL FREÁTICO PELAS AÇÕES DE ESCAVAÇÃO E IMPACTE NAS CAPTAÇÕES INVENTARIADAS ASSIM COMO NA QUANTIDADE E NA QUALIDADE DE 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 6 captações de água subterrânea nos corredores de estudo das Linhas Elétricas, a grande maioria para fins agrícolas.

De acordo com a informação disponibilizada pela APA, constata-se que não foram identificadas captações de água subterrânea para abastecimento público nas áreas em análise, pelo que não existem impactes a registar nesta matéria.

Em relação às captações de água subterrânea de carácter privado, constata-se a presença de um poço a menos de 50 m do apoio preliminar n.º 1 da LE-CFH.SCM. No entanto, uma vez que a profundidade máxima necessária à abertura de caboucos é relativamente reduzida e superficial, não são previsíveis impactes tanto na quantidade como na qualidade da água subterrânea do referido poço. No que concerne às restantes captações, visto que se encontram a mais de 50 m dos apoios preliminares da LE-CFH.SCM e apoios da LE-CFTV.AP4/35, 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**.

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.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH) E CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 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 das centrais fotovoltaicas não afetarão a qualidade da água 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 as subestações, 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 estanque para cada subestação, e serão recolhidos periodicamente e enviados para entidade gestora e licenciada para o seu tratamento.

Refira-se ainda dado que o contacto das águas pluviais com equipamentos da subestação que estão em área não coberta (p.ex. pátio de saída da subestação) poderá produzir águas pluviais contaminadas. Assim, o sistema de drenagem da subestação encaminha as águas pluviais para um separador de hidrocarbonetos e um depósito de armazenamento de águas pluviais para evitar a possível ocorrência de derrames destas águas pluviais contaminadas e impactar a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

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 às subestações, parque de baterias (CFTV) e edifícios O&M.

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.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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.

FASE DE DESATIVAÇÃO

No que concerne aos recursos hídricos subterrâneos, na fase desativação os impactes expectáveis serão análogos aos da fase de construção (a magnitude não irá variar).



9.8.5 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														
Acréscimo de fenómenos erosivos e potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 9 e AGI 10	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Alteração da hidrografia local (CFH e CFTV)	AGI 8 e AGI 9	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Contaminação de recursos hídricos por derrame de substâncias perigosas e de águas residuais (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 6 e 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 CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 3, AGI 5, AGI 5, AGI 7, AGI 10 e 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 CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 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 subterrânea CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 5, AGI 7, AG 10, AGI 13, AGR 17 e 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
EXPLORAÇÃO														
Contaminação dos recursos hídricos por derrame de substâncias poluentes e águas residuais (CFH e CFTV)	AGI 25, AGI 27 e AGI 28	-	Dir	L	Imp	T	Ver	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Afetação da drenagem superficial e subterrânea (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 26	-	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 (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 35	-	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] | Permanever [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 2 subcapítulos, conforme a tipologia de projeto:

- Centrais Fotovoltaicas de Heliade e Torre das Vargens (CFH e CFTV)
- Linhas Elétricas (LE-CFTV.AP4/35 e LE-CFH.SCM)

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

9.9.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E 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 pré-construção e construção são as seguintes:

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.9.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.9.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.9.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

Os impactes provocados pelo desenvolvimento de um traçado LMAT nos corredores 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 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 10, 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 NO CORREDOR PREFERENCIAL

9.9.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH) E CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

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 .9.54 - 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 – óxi-os 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 9.9.2). 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.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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, desarborização e decapagem a circulação de veículos

pesados e maquinaria em vias não asfaltadas⁴⁹ e a produção de betão para ser construção dos maciços de fundação dos apoios⁵⁰.

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 10.

9.9.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH) E CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

O funcionamento das CFH e CFTV permitem a produção anualmente, de uma média total de cerca de 152 GWh/ano e 137 GWh/ano, respetivamente, 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 CFH e CFTV, 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.

⁴⁹ AP42 – Chapter 13.2.2 – Unpaved Roads, November 2006

⁵⁰ AP42 – Chapter 11.12 – Concrete Batching, Mineral Products Industry, 2011

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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 de todos os equipamentos das centrais 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.



9.9.5 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															
Emissões de material particulado na movimentação de terras, abertura de valas e desmatção e decapagem [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 3, 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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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” das Linhas de 220kV [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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]

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]

9.10 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 entrecida 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 junto 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 9.55 apresenta-se a descrição dos critérios de avaliação considerados no descritor ruído.

Quadro 9.55 - 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

As principais ações geradoras de impacto no ambiente sonoro serão enumeradas de seguida por cada fase do projeto, nomeadamente para a fase de construção, exploração e desativação.

9.10.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatção para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);

- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

A listagem de atividades de construção não representa uma sequência linear, sendo que grande parte destas ações podem ocorrer em paralelo.

9.10.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.10.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes (CFH/CFTV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.10.3 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 9.56 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 9.56 - 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 8 < P ≤ 70 P > 70	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P ≤ 55 P > 55	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P ≤ 55 P > 55	25 >26	79 >81	251 >255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P ≤ 15 P > 15	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m ≤ 15 15 < m ≤ 30	35 ≤ 52	112 ≤ 163	355 ≤ 516

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
	m>30	>65	>205	>649
Grupos eletrogéneos 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 9.56 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, em que no RGR não estão estabelecidos valores limite de exposição a verificar.

9.10.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 kV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.10.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

Na envolvente próxima da CFH, incluindo a respetiva subestação, não existem recetores sensíveis. Os recetores mais próximos correspondem a habitações unifamiliares, isoladas a mais de 574 m de distância, e a mais de 1.134 m na povoação de Monte da Pedra, pelo que é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios, não venha a variar significativamente.

A instalação da estrutura de suporte dos painéis, da subestação 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)].

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 nas frentes de obra mais próxima dos recetores, com uma potência sonora de 105 dB(A) a emitir continuamente no período diurno.

No Quadro 9.57 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.

No **DESENHO 13.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta-se a localização dos recetores e dos pontos de medição de ruído.

Quadro 9.57 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção da CFH

Recetor (Ponto de Medição)	Distância à Frente de Obra (painéis) (m)	Ruído de Referência 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)]
R1 (PR1) (habitação isolada, sem ocupação permanente)	574	42	46	47	5
R2 (PR2) (Monte da Pedra)	1134	53	41	53	0
R3 (PR3) (habitação isolada)	810	49	43	50	1

As atividades de construção decorrerão numa sequência não linear, e algumas podem ocorrer em paralelo. Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 9.57 podem variar, no entanto, perspectiva-se que durante as atividades mais ruidosas o incremento máximo de 5 dB(A), [$L_{Ar} \leq 47$ dB(A)], e em termos médios ao longo de toda a fase de construção, o acréscimo no ruído ambiente deverá ser **pouco significativo**.

O acesso do tráfego rodoviário será efetuado diretamente a partir da EN532-1 / EN363, relativamente distantes dos recetores mais próximos das frentes de obra.

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 aprovisionamento de equipamentos será efetuado por transporte rodoviário, veículos pesados e ligeiros, estimando-se a ocorrência máxima de até 10 viagens por hora.

Neste contexto, recorrendo ao *software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement)* e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, considerando 10 viagens por hora de veículos pesados, para velocidade de circulação de 50 km/h a 70 km/h e pavimento betuminoso regular e perspectiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 54 dB(A) a 56 dB(A).

Neste contexto, perspectiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, ausência de classificação acústica e que o impacte associado seja **pouco significativo**.

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, prospecta-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 HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

Na área dos corredores da futura linha elétrica Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM), não existem recetores sensíveis. Os recetores sensíveis mais próximos dos corredores, localizam-se muito para lá da área de potência influência acústica, a mais de 900 m de distância.

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 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.

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, recorrendo ao modelo de simulação acústico desenvolvido (método de cálculo CNOSSOS-EU), durante a realização das atividades mais ruidosas nas frentes de obra (escavação e montagem dos apoios reticulados), mais próximas dos recetores que se localizam a distâncias superiores a 900 m ao (PR2 – Monte da Pedra), prevê-se que o

ruído particular das obras deverá ser inferior a 29 dB(A), pelo que o ruído ambiente em termos médios, não deverá variar significativamente.

Na envolvente da Subestação de Comenda, onde ligará a LE-CFH.SCM, existem recetores sensíveis a mais de 600 m de distância dos corredores, no entanto localizam-se a mais de 900 m do ponto de ligação na subestação, onde necessariamente o traçado da linha terá de ser definido. De referir ainda a existência de uma edificação em construção na periferia de Sume, que potencialmente poderá vir a constituir um recetor sensível, localizada a aproximadamente 400 m, a sul da subestação.

Assim, prevê-se que o ruído particular das obras para implantação dos apoios reticulados, deverá ser inferior a 32 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 TORRE DAS VARGENS (CFTV) E PROJETO ASSOCIADO

Na envolvente próxima da CFTV, incluindo a respetiva subestação e do armazenamento integrado – BESS, não existem recetores sensíveis. Os recetores mais próximos correspondem a habitações unifamiliares, na povoação de Tom, localizadas a mais de 934 m de distância.

À semelhança da CFH, a instalação da estrutura de suporte dos painéis, da subestação, do parque de baterias – BESS e a movimentação de terras corresponderão às principais atividades geradoras de ruído.

Com recurso ao 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 nas frentes de obra mais próxima, a operar continuamente no período diurno.

No Quadro 9.58 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.

No **DESENHO 13.1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta-se a localização dos recetores e dos pontos de medição de ruído.

Quadro 9.58 –Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção da CFTV

Recetor (Ponto de Medição)	Distância à Frente de Obra (painéis) (m)	Ruído de Referência 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)]
R4 (PR4) (habitação em Tom)	934	45	36	46	1

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 9.58 podem variar, no entanto, perspectiva-se que durante as atividades mais ruidosas na frente da obra mais próximas dos recetores, o incremento deverá ser no máximo 1 dB(A), [$L_{Ar} \leq 46$ dB(A)], e em termos médios ao longo de toda a fase de construção, o acréscimo no ruído ambiente deverá ser **pouco significativo**.

O acesso do tráfego rodoviário será efetuado diretamente a partir caminho existente com ligação à EN244, relativamente distantes dos recetores mais próximos das frentes de obra.

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 aprovisionamento de equipamentos será efetuado por transporte rodoviário, veículos pesados e ligeiros, estimando-se a ocorrência máxima de até 10 viagens por hora.

Neste contexto, recorrendo ao *software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement)* e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, considerando 10 viagens por hora de veículos pesados, para velocidade de circulação de 50 km/h a 70 km/h e pavimento betuminoso regular e perspectiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 54 dB(A) a 56 dB(A).

Neste contexto, perspectiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, ausência de classificação acústica e que o impacte associado seja **pouco significativo**.

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, prospectiva-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 TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Na envolvente próxima da futura linha elétrica LE-CFTV.AP4/35, não existem recetores sensíveis. Os recetores sensíveis mais próximos do traçado da LE-CFTV.AP4/35, localizam-se a mais de 241 m do apoio AP4/35, onde será efetuada a interligação à Linha Elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC) – **PROCESSO AIA 3736**.

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 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.

Recorrendo ao modelo de simulação acústico desenvolvido (método de cálculo CNOSSOS-EU), durante a realização das principais atividades ruidosas nas frentes de obra mais próximas dos recetores, que se localizam a distâncias superiores a 241 m (PR4 – Tom), prevê-se que o ruído particular das obras deverá ser inferior a 48 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**.

9.10.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

ENQUADRAMENTO

Durante a fase de exploração, o ruído resultará do funcionamento dos equipamentos ruidosos (postos transformadores e inversores, transformadores de potência, BESS e LMAT's).

A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica dos projetos CFH e CFTV, 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 9.59.

Quadro 9.59 - 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 50%, entardecer 75% e noturno 100%
	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*.

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%).

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.

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 das linhas LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35, é seguida a metodologia definida no modelo de emissão REN/ACC – “REN/Acusticcontrol – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT, validado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS SOLARES E DAS LMAT 220 KV NOS RESPETIVOS CORREDORES

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

Durante a fase de exploração da CFH o ruído 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.

A fase de exploração da central fotovoltaica será caracterizada essencialmente pela operação dos painéis fotovoltaicos (sem emissão sonora relevante), e pelos respetivos grupos centros electroprodutores (transformadores e inversores) e pelo transformador de potência da respetiva subestação, a 220 kV.

A fase de exploração da central fotovoltaica será caracterizada essencialmente pela operação dos painéis fotovoltaicos (sem emissão sonora relevante), e pelos respetivos grupos centros electroprodutores (PTs transformadores e inversores), cujo funcionamento poderá levar a um aumento dos níveis sonoros de carácter permanente, no período diurno em que decorrerá a produção de energia.

Na instalação da CFH está prevista a instalação de PTs com inversores SC 4600 UP e transformadores MVPS 4600-S2, que têm um nível de pressão sonora máximo de 65 dB(A), a 10 metros de distância.

A subestação é constituída pelos equipamentos auxiliares, edifício de apoio técnico e por 1 transformador de potência. No período do entardecer e noturno, apesar de não existir produção de energia na central, a subestação continuará ligada à rede para alimentar os serviços auxiliares.

A subestação 220/30 kV prevê a instalação de 1 transformador de potência, Chint Eletric 220/30 kV, que tem um nível de potência sonora máximo de 75 dB(A).

Nestes períodos, o transformador de potência mesmo em vazio tenderá a emitir ruído devido ao efeito de magnetostrição do núcleo, ainda que em níveis inferiores comparativamente ao funcionamento em regime pleno. De notar que o sistema de ventilação (ONAF) apenas é ativo em plano funcionamento, pelo que o é expectável que no período noturno funcione sempre em ONAN (sem ventiladores ligados).

Atendendo que este tipo de equipamento não possui indicação sobre a emissão de ruído em situação de vazio, na modelação considerou-se, por segurança, o nível de potência sonora máximo de 75 dB(A), para a situação operação contínua durante 24 horas.

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 perspetivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular, no recetor sensível (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetado, que se localizam nos **DESENHO 13.2 a DESENHO 13.5 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído particular da fase de exploração da CFH, incluindo a respetiva subestação, no **DESENHO 13.2 a DESENHO 13.5 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS** apresentam-se os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo, para os indicadores L_d , L_e , L_n e L_{den} .

No Quadro 9.60 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular da CFH, 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 9.60 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da CFH

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	
R1 / PR1	42	39	38	45	20	9	9	42	39	38	45	0	0	0	cumpre
R2 / PR2	53	48	46	54	15	9	9	53	48	46	54	0	0	0	cumpre
R3 / PR3	49	45	44	51	21	1	1	49	45	44	51	0	0	0	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.60, considerando a emissão sonora dos equipamentos da CFH (transformadores, inversores e subestação), 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 sensível potencialmente mais afetados, **cumpram 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), 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.

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 HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

Os corredores da linha a 220 kV, que fará a ligação da Central Solar Fotovoltaica de Helíade à Subestação de Comenda (LE-CFH.SCM), são caracterizados essencialmente por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta, sem recetores sensíveis.

Os recetores sensíveis mais próximos dos corredores, localizam-se a mais de 900 m de distância, ou seja, muito para lá da área de potência influência acústica da LE-CFH.SCM.

Na envolvente da Subestação de Comenda, onde ligará a LE-CFH.SCM identificam-se recetores sensíveis a cerca de 600 m do local de ligação à subestação, onde necessariamente o traçado da linha terá de ligar.

De referir ainda a existência de uma edificação em construção na periferia de Sume, que potencialmente poderá vir a constituir um recetor sensível, localizada a aproximadamente 400 m, a sul da subestação.

Em termos comparativos, na ausência de recetores sensíveis localizados nas áreas dos corredores, consideram-se que os Corredores A, B e C indistintos.

Relativamente ao traçado proposto, os recetores mais próximos (habitações unifamiliares) localizam-se na povoação de Monte da Pedra, Monte do Torrão e Sume, localizados a mais de 900 m. Na periferia de Sume identifica-se uma edificação, cuja vocação se desconhece, mas admite-se que potencialmente poderá vir a constituir um recetor sensível, localizada a aproximadamente 467 m, a sudoeste do pórtico de amarração da LE-CFH.SCM à subestação.

Neste contexto, dada a elevada distância dos recetores ao traçado da LE-CFH.SCM, considera-se que os mesmos se localizam muito para lá da distância de potencial influência acústica.

Contudo, refere-se que no âmbito do EIA do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), Central Fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV), Subestação de Comenda (SCM), LMAT Atalaia – SCM E LMAT SCM-Cruzeiro (**PROCESSO AIA 3736**), estes recetores foram avaliados, sendo identificados como R02, R03a e R03b. No **DESENHO 13.1 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**, apresenta-se a localização dos recetores.

De acordo com o respetivo EIA, prevê-se que o ruído particular cumulativo da Central Fotovoltaica de Comenda e da respetiva Subestação de Comenda (SCM) onde ligará a LE-CFH.SCM, varie entre 22 e 30 dB(A), não se prevendo por isso, qualquer acréscimo no ambiente sonoro de referência, sendo o impacte pouco significativo.

Relativamente à LE-CFH.SCM, os recetores localizam-se:

- RC2 (R02) – a oeste do vão 36/28-37/29 a 1084 m;
- RC3a (R03a) – a sudoeste do pórtico de amarração, a 904 m;
- RC3b (R03b – edifício em construção) – a sudoeste do pórtico de amarração, a 467 m.

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 $p=0,04$, para condições favoráveis, prevê-se que a o nível de ruído particular da LE-CFH.SCM, seja:

- RC2 – condições favoráveis 24 dB(A), $L_{AeqLt} = 15$ dB(A);
- RC3a – condições favoráveis 25 dB(A), $L_{AeqLt} = 16$ dB(A);
- RC3b – condições favoráveis 29 dB(A), $L_{AeqLt} = 19$ dB(A).

Face aos resultados previstos, demonstra-se que os referidos recetores se localizam para lá da área de potencial influência acústica da LE-CFH.SCM, ou seja, o ruído particular junto dos recetores pode ser considerado desprezável e não apresenta qualquer relevância no ambiente sonoro de referência local.

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**.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS(CFTV) E PROJETO ASSOCIADO

Durante a fase de exploração da CFTV o ruído resultará do funcionamento dos equipamentos instalados nomeadamente os grupos centros electroprodutores (transformadores e inversores), pelo parque de baterias (BESS) e pelo transformador de potência da respetiva subestação, a 220 kV.

O projeto da CFTV prevê a instalação de centros electroprodutores (transformadores e inversores) instalados no interior módulos prefabricados. De acordo com a informação técnica, os módulos transformadores JUPITER-9000K/6000K/3000K-H1 e inversores têm um nível de pressão sonora máximo de 65 dB(A), a 10 metros de distância.

O funcionamento dos transformadores e inversores da CFTV terão emissão sonora no período diurno, em que ocorre atividade para produção de energia.

Na subestação 220/30 kV prevê-se a instalação de 1 transformador de potência, que funcionará apenas no período diurno, em que ocorrerá produção de energia. O projeto prevê a instalação de um transformador de potência Chint Eletric 220/30 kV, que tem um nível de potência sonora máximo de 75 dB(A).

A da CFTV terá ainda como projeto associado a instalação de um parque de baterias (BESS). 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 contentores associados ao parque de baterias (BESS) foram modelados de forma conservadora, como fontes verticais e horizontais em área, a emitir continuamente durante 24 horas. Contudo importa destacar que apesar de o sistema irá emitir ruído apenas em alguns períodos em que há fornecimento de energia à rede, não apresentando uma operação contínua durante 24h por dia.

O parte BESS será constituído por contentores EnerC+ Product Overview, e de acordo com o catálogo técnico, têm um nível de emissão sonora máximo de 92 dB, a 1 m de distância. Os módulos inversores / transformadores das baterias Sun Storage 3 Power HV C Series, têm um nível de emissão sonora máximo de 57 dB(A), a 10 m de distância.

Com base no modelo 3D referido, considerando a emissão sonora dos equipamentos ruidosos previstos, foram perspetivados 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 13.4 ao DESENHO 13.6 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular da fase de exploração da CFTV, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} ; L_d e L_n , cujos resultados se ilustram nas referidas peças desenhadas.

No Quadro 9.61 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular da CFTV, 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 9.61 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da CFTV

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	
R4 / PR4	45	44	41	48	32	31	31	45	44	41	49	0	0	0	cumpre
R5 / PR4	45	44	41	48	31	31	31	45	44	41	49	0	0	0	cumpre
R6 / PR4	45	44	41	48	32	32	32	45	44	41	49	0	0	0	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.61, considerando a emissão sonora dos equipamentos da CFTV (transformadores, inversores, BESS e subestação), 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 sensível potencialmente mais afetados, **cumpram 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 o **cumprimento dos 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 sendo aplicáveis dado que o valor dos indicadores LA_{eq} do ruído ambiente é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5 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 TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

No âmbito do presente estudo é avaliada a ligação entre a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o apoio P4/35 da LE-SCM.PEC, que será feita através de uma linha aérea de terno simples para transporte da energia, a 220 kV, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira horizontal (LE-CFTV.AP4/35).

Após o apoio P4/35 o transporte de energia seguirá na linha de Comenda a Cruzeiro (LE-SCM.PEC), a 220 kV.

Na envolvente próxima da futura linha elétrica LE-CFTV.AP4/35, não existem recetores sensíveis. Os recetores sensíveis mais próximos do traçado da LE-CFTV.AP4/35, localizam-se na envolvente da povoação de Tom, no caso o recetor R4/PR4, a 241 m do Apoio P4/35, onde será efetuada a interligação à Linha Elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC).

O recetor R04 localiza-se entre o vão P4/35 - P5/36 da linha da LE-SCM.PEC (P4/35-PEC), a 204 m desta, tendo sido avaliado no EIA do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), Central Fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV), Subestação de

Comenda (SCM), LMAT Atalaia – SCM E LMAT SCM-Cruzeiro (**PROCESSO AIA 3736**), e reavaliado no presente estudo, ou seja, os recetores potencialmente mais afetados localizam-se após o término da secção da linha avaliada.

Contudo, dado que a concretização do presente projeto se traduzirá na modificação da linha LE-SCM.PEC (P4/35-PEC), passando após o apoio P4/35 de terno simples, para dois ternos simples, a 220 kV, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios duplos de esteira vertical, considera-se adequado efetuar avaliação para a linha LE-SCM.PEC (P4/35-PEC).

De notar a linha LE-SCM.PEC (P4/35-PEC) até ao Parque Eólico de Cruzeiro não possui mais recetores na envolvente, sendo o território caracterizado por matos e floresta.

A LE-SCM.PEC a 220 kV, é dividida em duas partes, tendo sido objeto de processos distintos:

- 1) Linha Torre das Vargens – Cruzeiro, a 220 kV [CFTV-P4/35], que corresponde ao projeto entre a Subestação de Torres das Vargens e o apoio P4/35;

Linha entre Torre das Vargens – Cruzeiro, a 220 kV [P4/35-PEC], projeto prévio entre o apoio P4/35 e a Subestação de Cruzeiro. Este troço partilhará apoios com a Linha Cruzeiro – Concavada, a 220 kV, no apoio P16/47/1 e, com a Linha Comenda – Concavada, a 220 kV entre os apoios P4/35 e o apoio P16/47/1.

Assim, esclarece-se que entre o P4/35 e o apoio P16/47/1 “*são duas linhas de terno simples em apoios duplos*”, com níveis de tensão iguais, correspondendo o valor de $E_{máx}$ relativo ao projeto da Linha Torre das Vargens - Cruzeiro, a 220 kV [P4/35-PEC].

Neste contexto, para efetuar a avaliação e previsão do ruído particular da LE-CFTV.AP4/35, 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. Atendendo que a que o parque de baterias BESS da CFTV poderá funcionar nos três períodos legais, na presente avaliação considera-se que existe transporte de energia durante 24 horas.

No **ANEXO VI.1** do **VOLUME IV - ANEXOS** apresentam-se as fichas de cálculo do Modelo REN/ACC – Previsão com os cálculos dos níveis de ruído particular da linha LMAT para o recetor sensível mais próximo e potencialmente mais afetados, caracterizado pelo ponto

R4/PR4. No **ANEXO VI.2** do **VOLUME IV – ANEXOS** apresenta-se a ficha com os Perfis de Campo Elétrico Teórico Máximo da LE-CFH.SCM, da LE-CFTV.AP4/35 e da LE-SCM.PEC (AP4/35-PEC).

Na previsão de ruído consideraram-se as características da linha e o respetivo valor $E_{máx}$, que se apresenta no referido anexo.

O recetor R4/PR4 uma habitação unifamiliar (1 piso), corresponde ao recetor mais próximo do traçado proposto para a LE-CFTV.AP4/35 - LE-SCM.PEC (P4/35-CZ), localizando-se a 241 m do Apoio 4/35 e a 204 m da linha LE-SCM.PEC (P4/35-CZ).

No Quadro 9.62 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular da LE-CFTV.AP4/35 (LE-SCM.PEC (P4/35-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 9.62 - Níveis sonoros para a fase de exploração da LE-CFTV.AP4/35 [LE-SCM.PEC (P4/35-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}	
R4 / PR4	Ausência	45	44	41	48	27,4	45	44	41	48	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.62 prospetiva-se junto dos recetores sensíveis mais próximos do traçado da LE-CFTV.AP4/35, correspondente ao vão P4/35 – P4/36 da linha LE-SCM.PEC (P4/35-CZ), que **o ruído ambiente decorrente cumpra 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 número 3, artigo 11º do RGR.

No Quadro 9.63 apresenta-se a Avaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da LE-CFTV.AP4/35. 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 VI.1** do **VOLUME IV – ANEXOS**, por segurança, efetua-se a avaliação considerando a previsão do ruído em condições–favoráveis.

Quadro 9.63 - Avaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da LE-CFTV.AP4/35 [LE-SCM.PEC (P4/35-CZ)]

Recetor / Ponto de Medição	Ruído de referência [dB(A)]			Ruído Particular <i>L_{Aeq}</i> (Favoráveis) [dB(A)]	Ruído Ambiente <i>L_{Ar}</i> [dB(A)]			<i>L_{Ar}</i> - <i>L_{Aeq}</i> do ruído residual			Conformidade
	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>		<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	
R4 / PR4	45,3	43,9	41,3	31,8	45,9	44,7	42,7	0,6	0,8	1,4	Cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 9.63, enquanto atividade ruidosa permanente, prospetiva-se que a LE-CFTV.AP4/35 [LE-SCM.PEC (P4/35-CZ)] **cumpra 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 sendo aplicável quando o ruído ambiente no exterior é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido nos números 1 e 5, artigo 13.º do RGR.

Refere-se ainda que a avaliação já efetuada, considera o *E_{max}* previsto para a linha LE-SCM.PEC (P4/35-CZ)], que entre o apoio P4/35 e o apoio P16/47/1 terá “*duas linhas de terno simples em apoios duplos*”, ou seja, a avaliação considera desde logo o efeito cumulativo entre ambos os projetos.

Neste contexto, na fase de exploração da LE-CFTV.AP4/35 [LE-SCM.PEC (P4/35-CZ)] **prevêm-se impactes pouco significativos.**

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.**



9.10.5 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															
Emissão de Ruído – Frentes de obra (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)	AGI3; AGI5; AGI7; AGI9; AGI10; AGI12; AGI13; AGI14; AGI15; AGI16; AGI17; AGI18; AGI19; AGI20	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)	AGI4; AGI6	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	
EXPLORAÇÃO															
Emissão de Ruído (equipamentos) (CFH/CFTV)	AGI22; AGI24; AGI25; AGI26; AGI27	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	
Emissão de Ruído (efeito coroa) (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)	AGI22; AGI23; AGI26; AGI27	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	
DESATIVAÇÃO															
Emissão de Ruído – Frentes de obra (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)	AGI3; AGI5; AGI7; AGI9; AGI10; AGI12; AGI13; AGI14; AGI15; AGI16; AGI17; AGI18; AGI19; AGI20	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)	AGI4; AGI6	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS	

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]



QUADRANTE

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]

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 dos Projetos em análise têm início logo na fase de construção, abrangendo a zona de acessos, valas e subestação. Todas estas infraestruturas são de carácter permanente, sendo que na fase de exploração não serão expectáveis outros impactes na ocupação do solo associados ao seu funcionamento.

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 desmatagem 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 9.3 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 diferentes Projetos em estudo.

9.11.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

9.11.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatagem para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso (CFH/CFTV);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);
- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.11.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 22: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.11.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);

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 (CFH/CFTV);

AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes (CFH/CFTV);

AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.11.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

9.11.3.1 CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

O impacte na ocupação de solo consequente do desenvolvimento de um traçado de LMAT nos corredores em avaliação da LE-CFH.SCM estão relacionados com a afetação das diferentes classes abrangidas, em destaque as florestas de sobreiro e SAF de sobreiro e matos, que apresentam maior afetação nas três alternativas de corredor de estudo. O Quadro 7.74, Quadro 7.75 e Quadro 7.76, apresentam a quantificação das diferentes classes de uso e ocupação de solo nos corredores alternativos em estudo.

A composição dos solos é semelhante em todas as alternativas, contudo, no corredor preferencial (Corredor B) ocorre maioritariamente em matos (com cerca de 21,3%), SAF de sobreiro (cerca de 19,5%) e florestas de sobreiro (cerca de 17,6%). O impacte pela ocupação de áreas de **mato** considera-se **pouco significativo**, sendo a classe mais afetada nos corredores alternativos B e C. A ocupação de áreas de **SAF e floresta de sobreiro**, dada a extensão da ocupação, considera-se como **significativo**, podendo ser **mitigável**, através da salvaguarda dos indivíduos arbóreos existentes (visto o sobreiro ser uma árvore com estatuto de proteção a nível nacional).

Dadas as ações previstas no Projeto na fase de construção que originam alteração do uso de solo atual para as infraestruturas a implementar, será nessa mesma fase que serão registados grande parte dos impactes. Na fase de exploração e desativação esperam-se impactes **pontuais e pouco significativos**.

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 HELÍADE (CFH)

Durante a fase de construção os impactes nos usos do solo decorrem das movimentações de terras para a construção dos suportes para os módulos fotovoltaicos, da subestação e parque de baterias, bem como dos acessos e respetivas valas de drenagem, valas de cabos, e instalação de Site Camp.

O Quadro 9.64 apresenta a afetação dos tipos de uso e ocupação de solos, durante a fase de construção da CFH. As áreas a intervencionar nesta fase, que se apresentam no quadro, contabilizam as áreas de impacte permanente, como área ocupada pelos módulos fotovoltaicos, valas técnicas e PT's, acessos e plataforma da subestação e edifício O&M, bem como elementos de afetação temporária.

É clara a predominância do uso de solo para pastagens (cerca de 65,53% da área de implantação), seguido por uso florestal, representado, principalmente por florestas eucalipto. Assim, a alteração da ocupação do solo dá-se quase de forma direta entre o uso de pastagem e florestal e “infraestrutura de produção de energia renovável” (área artificializada).

Considerando que o uso associado às florestas de eucaliptos corresponde a uma paisagem natural e não humanizada, o impacte sobre a ocupação do solo, causado pela implantação dos elementos de afetação permanente é considerado **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude moderada** (dado a valor percentual de área de implantação a afetar áreas de pastagens – 6,48%), e **pouco significativo** (dado se tratar de uma classe de espaço de baixo valor ecológico).

A afetação de floresta de eucalipto por elementos do projeto (em cerca de 6,5%), considera-se um impacte **negativo, direto e local, certo, reversível, imediato, permanente, de magnitude reduzida e pouco significativo**, dado tratar-se de uma espécie arbórea de crescimento rápido e com pouca biodiversidade associada.

Relativamente às restantes classes abrangidas, considera-se o impacte inexistente dado os valores residuais de ocupação pelos elementos permanentes de projeto. Destaca-se a ocupação de olival por elementos de projeto (em cerca de 2,4%), dado se tratar de uma árvore com proteção legal em vigor (o seu abate exige autorização por parte de entidade competente). Considera-se, assim, um impacte **negativo, local, certo, permanente, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo** (dado o valor reduzido de ocupação) e **mitigável** através da salvaguarda dos exemplares arbóreos existentes pelos elementos de projeto, podendo ser considerado como **sem significância**.

Relativamente aos elementos de afetação temporária – nomeadamente o estaleiro/Site Camp e áreas de trabalho e apoio à obra – a sua afetação ocorre, também, na sua maioria, em pastagens e florestas de eucalipto, sendo o total da área ocupada pouco significativa, tendo em conta o seu valor e o facto de no fim da fase de construção a área voltar ao seu uso original. Sendo assim, o impacte é classificado como **negativo, local, certo, reversível, imediato, temporário, magnitude reduzida e pouco significativo**.

Note-se que as percentagens de ocupação de cada classe pelos diferentes elementos de projeto em análise, é calculada a partir do valor total de implantação de cada elemento. Na última coluna do Quadro 9.66, a percentagem final de afetação permanente e temporária é calculada tendo em consideração o total da área de implantação (representada pelos limites da vedação). Isto é, verifica-se que o total da área de implantação de carácter permanente representa cerca de 32% da área total de implantação da CFH. Já a afetação temporária representa menos de 0,5% da área de implantação considerada.

Relativamente à instalação das torres meteorológicas, verifica-se que a ocupação do solo é insignificante. As torres meteorológicas requerem uma base de implantação relativamente pequena e, geralmente, são estruturas delgadas que não exigem a remoção extensiva de vegetação ou a modificação substancial do terreno. Além disso, o espaço residual entre as torres e o redor das suas bases permanece disponível para outros usos, minimizando qualquer interferência nas atividades existentes na área. Dessa forma, não se considera que a instalação das torres meteorológicas resulte num impacte no uso e ocupação de solo.

Quadro 9.64 - Afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pelos diferentes elementos da CFH

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE		FLORESTAS			AGRICULTURA	PASTAGENS	MATOS	SUPERFÍCIES AGROFLORESTAIS		TECIDOS ARTIFICIALIZADOS	ESPAÇOS DESCOBERTOS	MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS		TOTAL	
		Florestas de eucalipto	Florestas de sobreiro	Florestas de pinheiro-manso	Olivais	Pastagens	Matos	SAF de sobreiro	SAF de azinheira	Rede viária e espaços associados	Rocha nua	Charcas	Cursos de águas naturais		
0	Área de implantação da CFTV ¹	ha	34,54	0,02	---	11,42	105,44	6,78	0,06	0,02	0,01	1,79	0,19	0,62	160,90
		%	21,47	0,01	---	7,10	65,53	4,21	0,04	0,01	0,01	1,11	0,12	0,38	100,00
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE															
1	Módulos Fotovoltaicos ²	ha	8,86	---	---	3,10	27,53	1,22	---	---	---	0,12	0,00	0,02	40,85
		%	5,51	---	---	1,93	17,11	0,76	---	---	---	0,07	0,00	0,01	25,39
2	Rede de Valas Técnicas – Rede Elétrica Subterrânea	ha	0,35	---	0,03	0,15	0,54	0,08	0,05	---	0,02	0,01	---	0,01	1,23
		%	0,21	---	0,02	0,09	0,33	0,05	0,03	---	0,01	0,01	---	0,00	0,76
3	Postos de Transformação (PT's) ³	ha	0,02	---	---	0,02	3,27	---	---	---	---	---	---	---	3,31
		%	0,02	---	---	0,01	2,03	---	---	---	---	---	---	---	2,06
4	Acessos internos a construir	ha	0,39	---	---	0,26	1,80	0,01	---	---	---	0,04	---	---	2,49
		%	0,25	---	---	0,16	1,12	0,00	---	---	---	0,02	---	---	1,55
	Acessos internos a beneficiar ⁴	ha	0,59	---	---	0,04	0,16	---	---	---	---	---	---	---	0,80
		%	0,37	---	---	0,03	0,10	---	---	---	---	---	---	---	0,50
5	Acessos externos a construir	ha	0,04	---	---	0,02	0,14	0,00	---	---	0,02	---	---	0,01	0,23
		%	0,03	---	---	0,01	0,09	0,00	---	---	0,01	---	---	0,00	0,14
	Acessos externos a beneficiar ⁴	ha	0,16	---	---	0,02	0,41	0,02	0,05	---	0,93	0,01	0,00	0,01	1,62
		%	0,10	---	---	0,02	0,26	0,01	0,03	---	0,58	0,01	0,00	0,00	1,00
6	Subestação e Edifício O&M ³	ha	---	---	---	0,25	---	0,24	---	---	---	---	---	---	0,49
		%	---	---	---	0,15	---	0,15	---	---	---	---	---	---	0,30
Total de afetação permanente		ha	10,42	---	0,03	3,86	33,86	1,56	0,10	---	0,97	0,18	0,00	0,04	51,02
		%	6,48	---	0,0	2,40	21,04	0,97	0,06	---	0,60	0,11	0,00	0,03	31,71
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA															
7	Site Camp	ha	---	---	---	---	0,31	---	---	---	---	---	---	---	0,31
		%	---	---	---	---	0,19	---	---	---	---	---	---	---	0,19
8	Áreas de apoio à obra ⁵	ha	---	---	---	---	0,44	---	---	---	---	---	---	---	0,44
		%	---	---	---	---	0,27	---	---	---	---	---	---	---	0,27
Total de afetação temporária		ha	---	---	---	---	0,75	---	---	---	---	---	---	---	0,75
		%	---	---	---	---	0,47	---	---	---	---	---	---	---	0,47
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8)		ha	10,42	---	0,03	3,86	34,61	1,56	0,10	---	0,97	0,18	0,00	0,04	51,77
		%	6,48	---	0,02	2,40	21,51	0,97	0,06	---	0,60	0,11	0,00	0,03	32,18

¹Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Helíade, delimitada pelo limite da vedação.

²Para 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.

³Estão contempladas as movimentações de terras associadas à implantação da Subestação e Edifício O&M.

⁴a beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

⁵a área de apoio à obra inclui as restantes áreas que não apresentam ser o Estaleiro Principal – Site Camp.

Nota: A percentagem é face à totalidade da área de implantação.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

No que respeita à implantação da linha elétrica de ligação entre Helíade e a Subestação de Comenda, nesta fase do projeto (Estudo Prévio), desconhece-se a respetiva localização definitiva dos apoios. Deste modo, no âmbito do presente EIA, a caracterização e respetiva avaliação de impactes ambientais incide sobre o traçado em fase de estudo prévio.

Associada à instalação da linha será necessário criar uma faixa de proteção 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 de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

As generalidades dos impactes no uso do solo decorrentes da instalação da nova linha 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 desmatção 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.

Relativamente à LE-CFH.SCM, o Projeto (em estudo prévio) ainda se encontra numa fase muito preliminar, no entanto a quantificação de ocupação de solo que se apresenta de seguida é referente exclusivamente à faixa de proteção do traçado indicativo. No Quadro 9.65 apresentam-se as áreas a afetação da ocupação de solos, pela faixa de proteção da linha elétrica preliminar.

Os impactes causados no uso e ocupação de solo pela construção da linha elétrica serão, principalmente, derivados da colocação dos apoios da mesma e a criação de uma faixa de gestão de combustível e faixa de proteção (que abrange a faixa de gestão de combustível).

Quadro 9.65 - Afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pela faixa de proteção da LE-CFH.SCM

CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DE SOLOS		Faixa de proteção (45 m)	
		ha	%
Florestas	Florestas de eucalipto	4,64	7,55%
	Florestas de sobreiro	11,08	18,00%
	Florestas de outros carvalhos	0,51	0,84%
	Florestas de pinheiro manso	7,19	11,69%
	Florestas de azinheira	1,90	3,08%
	Florestas de espécies invasoras	0,13	0,21%
Agricultura	Olivais	0,26	0,43%
	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	1,17	1,90%
Matos	Matos	13,78	22,39%
SAF	SAF de sobreiro	14,99	24,36%
	SAF de azinheira	0,38	0,62%
Tecidos artificializados	Rede viária e espaços associados	0,07	0,12%
Espaços descobertos	Rocha nua	0,31	0,51%
Pastagens	Pastagens	4,61	7,50%
Massas de água superficiais	Cursos de água superficiais	0,50	0,81%
AFETAÇÃO TOTAL		61,53	100,00%

Verifica-se uma maior afetação de áreas florestais (cerca de 41%), superfícies agroflorestais (cerca de 25%) e matos (cerca de 22%). As classes de uso de solo com maior afetação são SAF de sobreiro e matos. A afetação de SAF e floresta de sobreiro pela colocação dos apoios (classe florestal mais abrangida), resulta num impacte **negativo, direto**, de incidência **local, certo, reversível e imediato, permanente**, de **magnitude reduzida e pouco significativo**, dada a reduzida área de ocupação, apesar da importância nacional da espécie arbórea em causa. Verifica-se a localização de 17 apoios, do total de 37, estão inseridos em classe de SAF ou floresta de sobreiros. No entanto, os apoios (e respetivas áreas temporárias de apoio à obra) da linha elétrica irão salvar os elementos desta espécie arbórea. A criação da faixa de gestão de combustível não levará ao abate de exemplares de *Quercus suber*, dado que é uma espécie altamente adaptada ao fogo, tanto pela sua capacidade rebrotadora (facilidade de regeneração após fogo), como pela proteção que a cortiça lhe confere.

Dez do total dos 37 apoios, resultam na afetação de áreas de matos, considerando-se o impacte como **negativo, direto, local, certo, reversível, imediato, permanente**,

magnitude reduzida (dada a pouca aptidão de solo para uso florestal ou agrícola) e **pouco significativo**.

Os restantes apoios encontram-se em áreas florestais de eucaliptos, pinheiro-bravo e manso e pastagens. Considera-se a ocupação destas classes como um impacte **negativo, direto, local, certo, reversível, 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 e olivais intersetados. 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 TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

Durante a fase de construção os impactes nos usos do solo decorrem das movimentações de terras para a construção dos suportes para os módulos fotovoltaicos, da subestação e parque de baterias, bem como dos acessos e respetivas valas de drenagem, valas de cabos, e instalação de Site Camp.

O Quadro 9.66 apresenta a afetação dos tipos de uso e ocupação de solos, durante a fase de construção da CFTV. As áreas a intervencionar nesta fase, que se apresentam no quadro, contabilizam as áreas de impacte permanente, como área ocupada pelos módulos fotovoltaicos, valas técnicas, parque de baterias e PT's, acessos e plataforma da subestação e edifício O&M, bem como elementos de afetação temporária.

É clara a predominância do uso florestal (> 90%), representado, principalmente por florestas eucalipto e pinheiro manso. Assim, a alteração da ocupação do solo dá-se quase de forma direta entre o uso florestal e “infraestrutura de produção de energia renovável” (área artificializada).

Considerando que o uso associado às florestas de eucalipto corresponde a uma paisagem natural e não humanizada, o impacte sobre a ocupação do solo, causado pela implantação dos elementos de afetação permanente é considerado **negativo, direto, de incidência local, certo, reversível e imediato, permanente, de magnitude moderada** (dado a valor percentual de área de afetação permanente a afetar floresta de eucaliptos – 19,78%), e **significativo** (dado se tratar de uma espécie arbórea de crescimento rápido e com pouca biodiversidade associada).

A afetação de floresta de pinheiro manso pelos elementos de projeto (em cerca de 4,9%), considera-se um impacte **negativo, direto e local, certo, reversível, imediato, permanente**, de **magnitude moderada e significativo**, dado estas florestas apresentarem árvores de crescimento mais lento e associadas a biodiversidade específica e possibilidade de existência de habitats singulares e a necessidade de abate das mesmas para construção da central fotovoltaica.

O impacte gerado pela ocupação de rede viária e espaços associados pelos elementos de projeto, pode-se considerar **sem significância** (totalizando apenas cerca de 2,4%), dado não ocorrer conversão do uso do solo existente. Relativamente às restantes classes abrangidas, considera-se o impacte inexistente dado os valores residuais de ocupação pelos elementos permanentes de projeto.

Relativamente aos elementos de afetação temporária – nomeadamente o Site Camp – a sua afetação ocorre, também, na sua maioria, em florestas de eucalipto e pinheiro manso, sendo o total da área ocupada pouco significativa, tendo em conta o seu valor e o facto de no fim da fase de construção a área voltar ao seu uso original. Sendo assim, o impacte é classificado como **negativo, local, certo, reversível, imediato, temporário, magnitude reduzida e pouco significativo**.

Note-se que as percentagens de ocupação de cada classe pelos diferentes elementos de projeto em análise, é calculada a partir do valor total de implantação de cada elemento. Na última coluna do Quadro 9.66, a percentagem final de afetação permanente e temporária é calculada tendo em consideração o total da área de implantação (representada pelos limites da vedação). Isto é, verificasse que o total da área de implantação de carácter permanente representa cerca de 27% da área total de implantação da CFTV. Já a afetação temporária representa menos de 0,5% da área de implantação considerada.

Relativamente à instalação das torres meteorológicas, verifica-se que a ocupação do solo é insignificante. As torres requerem uma base de implantação relativamente pequena e, geralmente, são estruturas delgadas que não exigem a remoção extensiva de vegetação ou a modificação substancial do terreno. Além disso, o espaço residual entre as torres e o redor das suas bases permanece disponível para outros usos, minimizando qualquer interferência nas atividades existentes na área. Dessa forma, não se considera que a instalação das torres meteorológicas resulte num impacte no uso e ocupação de solo.

Quadro 9.66 - Afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pelos diferentes elementos da CFTV

COMPONENTES DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS		FLORESTAS				AGRICULTURA	MATOS	SUPERFÍCIES AGROFLORESTAIS	TECIDOS ARTIFICIALIZADOS		ESPAÇOS DESCOBERTOS		TOTAL	
		Florestas de eucalipto	Florestas de sobreiro	Florestas de pinheiro-bravo	Florestas de pinheiro manso	Olivais	Matos	SAF de sobreiro	Rede viária e espaços associados	Espaços vazios sem construção	Vegetação esparsa	Rocha nua		
0	Área de implantação da CFTV ¹	ha	184,85	0,09	---	49,22	---	0,80	0,01	2,31	---	---	---	237,28
		%	77,90%	0,04%	---	20,74%	---	0,34%	0,01%	0,97%	---	---	---	100,00%
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE														
1	Módulos Fotovoltaicos ²	ha	40,91	---	---	10,46	---	---	---	0,63	---	---	---	52,01
		%	17,24%	---	---	4,41%	---	---	---	0,27%	---	---	---	21,92%
2	Rede de Valas Técnicas	ha	0,73	0,02	---	0,42	---	---	---	0,41	---	---	---	1,57
		%	0,31%	0,01%	---	0,18%	---	---	---	0,17%	---	---	---	0,66%
3	Postos de Transformação (PT's) ³	ha	0,07	---	---	0,01	---	---	---	0,00	---	---	---	0,08
		%	0,03%	---	---	0,00%	---	---	---	0,00%	---	---	---	0,04%
4	Acessos internos a construir	ha	1,69	0,00	---	0,72	---	---	---	0,03	---	---	---	2,44
		%	0,71%	0,00%	---	0,30%	---	---	---	0,01%	---	---	---	1,03%
6	Acessos externos a beneficiar ⁴	ha	0,80	0,11	0,14	0,07	0,01	0,05	0,03	4,58	0,00	0,00	0,21	6,00
		%	0,34%	0,05%	0,06%	0,03%	0,00%	0,02%	0,01%	1,93%	0,00%	0,00%	0,09%	2,53%
7	Subestação e Edifício O&M ³	ha	0,48	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,48
		%	0,20%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,20%
8	Parque de Baterias ³	ha	2,26	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2,26
		%	0,95%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,95%
Total de afetação permanente		ha	46,93	0,13	0,14	11,68	0,01	0,05	0,03	5,65	0,00	0,00	0,21	64,84
		%	19,78%	0,05%	0,06%	4,92%	0,00%	0,02%	0,01%	2,38%	0,00%	0,00%	0,09%	27,33%
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA														
9	Site Camp	ha	0,50	---	---	0,53	---	---	---	0,06	---	---	---	1,09
		%	46,12	---	---	48,53	---	---	---	5,35	---	---	---	100
Total de afetação temporária		ha	0,50	---	---	0,53	---	---	---	0,06	---	---	---	1,09
		%	46,12	---	---	48,53	---	---	---	5,35	---	---	---	0,46
AFETAÇÃO TOTAL GLOBAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)		ha	47,44	0,13	0,14	12,21	0,01	0,05	0,03	5,71	0,00	0,00	0,21	65,93
		%	19,99%	0,05%	0,06%	5,15%	0,00%	0,02%	0,01%	2,41%	0,00%	0,00%	0,09%	27,79%

¹Corresponde à superfície de alteração de uso de solo resultado da implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, restringida pelo limite da vedação.

²Para 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.

³Assume-se preliminarmente o pior cenário de impermeabilização total destas áreas, ainda que poderão ser previstas algumas áreas onde tal não será necessário. De notar que estão contempladas as movimentações de terras associadas à implantação do Parque de Baterias (BESS) e da Subestação e Edifício O&M.

⁴A beneficiar correspondem todas as intervenções de alargamento dos acessos existentes.

Nota: A percentagem é face à totalidade da área de implantação.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

No que respeita à implantação da linha elétrica de ligação entre Torre das Vargens e o Apoio AP4/35, nesta fase do projeto (Estudo Prévio), desconhece-se a respetiva localização definitiva dos apoios. Deste modo, no âmbito do presente EIA, a caracterização e respetiva avaliação de impactes ambientais incide sobre o traçado em fase de estudo prévio.

Associada à instalação da linha, como já referido, será necessário a criação de uma faixa de proteção, a qual corresponde a um corredor de 45 m de largura máxima. 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 de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

As generalidades dos impactes no uso do solo decorrentes da instalação da nova linha 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 desmatamento 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.

No Quadro 9.67 apresentam-se as áreas a afetação da ocupação de solos, pela faixa de proteção da linha elétrica.

Os impactes causados no uso e ocupação de solo pela construção da linha elétrica serão, principalmente, derivados da colocação dos apoios da mesma e a criação de uma faixa de gestão de combustível e faixa de proteção (que abrange a faixa de gestão de combustível).

Quadro 9.67 - Afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pela faixa de proteção da LE-CFTV.AP4/35

CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DE SOLOS		Faixa de proteção (45 m)	
		ha	%
Florestas	Florestas de eucalipto	2,80	65,74%
	Florestas de sobreiro	1,05	24,63%
Matos	Matos	0,34	8,02%
Tecidos artificializados	Rede viária e espaços associados	0,07	1,61%
AFETAÇÃO TOTAL		4,25	100,00%

Verifica-se uma maior afetação de áreas florestais (> 80%). As classes de uso de solo com maior afetação são floresta de eucalipto e sobreiros.

A afetação de floresta de sobreiro pela colocação dos apoios resulta num impacte **negativo, direto**, de incidência **local, certo, reversível** e **imediate, permanente**, de **magnitude reduzida e pouco significativo**, pois a sua ocupação será residual. Apenas se verifica a localização do apoio 3 em área de floresta de sobreiros. A sua posição (e respetiva área de trabalho) salvaguardará as espécies arbóreas presentes. Os apoios 1 e 2 situam-se em área de floresta de eucalipto, resultando num impacte **negativo, direto, local, certo, reversível, imediate, permanente**, magnitude **reduzido e sem significância**. Considera-se o impacte pela ocupação das restantes classes (matos e tecido artificializado) como inexistente.

A abertura de faixa de proteção, nomeadamente a necessidade de abate de espécies arbóreas, causará impacte nas áreas florestais intersetadas. 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, imediate, permanente, magnitude reduzida e pouco significativo**.

Por fim, a afetação por parte de áreas temporárias de apoio à obra, resultarão num impacte **negativo, direto, local, certo, reversível, imediate, 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.

9.11.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante esta fase de projeto, como já referido, não é expectável alterações a nível de ocupação do solo, já que todas terão ocorrido na fase de construção.

Relativamente às áreas das faixas de proteção e gestão de combustível das linhas elétricas, a estabelecer no âmbito do projeto, prevê-se a manutenção da limpeza da área, sendo o **impacte negativo, imediate, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

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 das centrais fotovoltaicas.

9.11.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Após remoção de todos os equipamentos e infraestruturas implantadas das centrais fotovoltaicas, será possível recuperar as condições e o uso pré-existentes. A reconversão para o uso original, será um impacte **positivo, provável, pouco significativo** (análogo à

fase de construção, já que a assunção da sua função preferencial em função do tipo de solos é analisada nesse descritor específico) e **local**.



9.11.5 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														
Alteração do uso atual do solo pela construção dos elementos constituintes da central fotovoltaica de carácter permanente em floresta de eucalipto [CFH e CFTV]	AGI 4, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 13, AGI 14, AGI 15, AGI 16	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	NMit	R	S
Alteração do uso atual do solo pela construção dos elementos constituintes da central fotovoltaica de carácter permanente em pastagens [CFH]		-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Alteração do uso atual do solo pela construção dos elementos constituintes da central fotovoltaica de carácter permanente em olivais [CFH]		-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Alteração do uso atual do solo pela construção dos elementos constituintes da central fotovoltaica de carácter permanente em floresta de pinheiro manso [CFTV]		-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	NMit	R	S
Alteração do uso atual do solo pela construção dos elementos constituintes da central fotovoltaica de carácter temporário [CFH e CFTV]	AGI 3, AGI 4, AGI 5	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Alteração do uso atual do solo resultante da implantação de apoios da linha elétrica em SAF e floresta de sobreiro [LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35]	AGI 16, AGI 18, AGI 19	-	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
Alteração do uso atual do solo resultante da implantação de apoios das linhas elétricas nas restantes classes de uso e ocupação do solo [LE-CFH.SCM]		-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
Alteração do uso atual do solo resultante da implantação de apoios das linhas elétricas nas restantes classes de uso e ocupação do solo [LE-CFTV.AP4/35]		-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Abertura da faixa de proteção da linha elétrica e da faixa de gestão de combustível [LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35]		-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Afetação por parte de áreas temporárias de apoio à obra das linhas elétricas [LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35]		-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	SS	Spl	NMit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Recuperação das áreas de carácter temporário	---	+	Dir	L	C	P	Rev	MP	M	S	Spl	NMit	M	S
Afetação de áreas florestais devido ao abate pontual de quercíneas na área de sobrevoos e faixas de gestão de combustível das centrais fotovoltaicas e linhas elétricas [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35]	AGI 25, AGI 26, AGI 27	-	Dir	L	Prov	P	Irrev	I	R	SS	Spl	NMit	R	SS
DESATIVAÇÃO														
Reconversão para o uso original [CFH e CFTV]	AGI 35	+	Dir	L	Prov	P	Rev	I	M	PS	Spl	NMit	-	-

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 no capítulo 10.1. 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso (CFH/CFTV);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);
- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 18: Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, assemblagem 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes (CFH/CFTV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);
- AGI 33: Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á a sua remoção (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);

9.12.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

Do ponto de vista socioeconómico, pretende-se perceber que corredor alternativo da linha elétrica LE-CFH.SCM 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 todos os corredores da **LE-CFH.SCM, pelo que não existe um corredor preferencial.**

No que respeita a proximidade com edifícios ou povoações, na parte inicial do macro corredor entre a CFH e Subestação de Comenda, verifica-se que os três corredores alternativos são intersetados pela EM 532, que liga a localidade de Cunheira a Monte da Pedra. Posto isto, e considerando que na restante ligação da CFH à subestação de Comenda, não se verifica qualquer aproximação a outro edifício/povoação, considera-se que não há nenhum fator distintivo entre os três corredores.

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 corredores alternativos 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.

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, comprimento da linha e pela zona geográfica onde está inserida (condições de tempo e a época do ano em que a obra se vai realizar).

No entanto estimou-se 300 trabalhadores para a CFH e 300 trabalhadores para a CFTV.

A nível municipal os dados relativos às taxas de desemprego, mostram que para os concelhos abrangidos pelo Projeto, em 2021, os valores apresentavam-se 0,17% a 0,66% 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 96, 71 e 475 pessoas nos concelhos de 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**).

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 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 642 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 impacto 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 rurais (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 60 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.

No caso da CFTV, a EN244 constituirá o principal acesso aos locais da obra da central, pois será através desta estrada nacional, que atravessa as várias povoações próximas, que os veículos provenientes do exterior irão aceder a caminhos secundários que posteriormente chegam aos locais da central fotovoltaica.

No caso da CFH, por um lado, a EM532-1 dará acesso aos locais da central fotovoltaica.

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 CFTV, na EN244 (no troço que se inicia em Ponte de Sor, mais concretamente no troço da EN244 que atravessa as povoações de Rosmaninhal, Longomel, Escusa, Vale de Arco, Monte Novo, Monte Velho e São Bartolomeu) e, no caso dos acessos à CFH, na EM532-1 (que liga a Aldeia da Mata a Monte da Pedra), 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 de Sor, da Margem, da Salgueira e da Sepelheira), 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 02** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, e pela descrição do projeto (ver secção 5.2), a reutilização de caminhos pré-existentis 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.



Figura 9.2 - Caminhos a utilizar para acesso à CFH



Figura 9.3 - Caminhos a utilizar para acesso à CFTV

No caso dos acessos à LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35, face à rede de estradas e caminhos na envolvente, prevê-se a utilização da EN244 e EM532, respetivamente, pelos veículos e maquinaria afetos à obra. Durante a fase de construção é expectável que circulação na EN244 perturbe, principalmente, o acesso dos habitantes das povoações de Vale de Arco, Tom, Escusa e Longomel, 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 da LE-CFH.SCM 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 e linhas elétricas.

- **Central Fotovoltaica de Helíade (CFH) e Torre das Vargens (CFTV)**

No que se refere à CFH, verifica-se que a maior parte da área afetada de forma permanente pelas diferentes componentes da central corresponde a pastagens (20%) e florestas de eucalipto (7%), 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 pastagens, num total de 0,7 ha.

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 CFTV, verifica-se que a maior parte da área de afetação permanente pelas componentes do projeto corresponde a florestas de eucalipto (46 ha, correspondentes a cerca de 19% da área de afetação permanente) e florestas de pinheiro manso (12 ha, correspondentes a cerca de 5% 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, 0,5 ha de florestas de eucalipto (cerca de 46%), 0,53 ha de florestas de pinheiro manso (cerca de 49%) e 0,06 ha da rede viária e espaços associados (cerca de 5%).

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 pastagens (no caso da CFH), que corresponde a uma classe de espaço de baixo valor socioeconómico, e de florestas de eucalipto (no caso da CFTV), que corresponde a uma espécie de crescimento rápido.

- **Linhas elétricas: LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35**

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 (representam cerca de 39%, no caso da LE-CFH.SCM, enquanto na LE-CFTV.AP4/35 representam cerca de 82%). No que se refere às florestas de eucalipto, as mesmas correspondem a cerca de 65% e 8%, da área da servidão da LE-CFTV.AP4/35 e da LE-CFH.SCM, respetivamente. Já as florestas de sobreiro correspondem a cerca de 25% e 18% da área de servidão da LE-CFTV.AP4/35 e da LE-CFH.SCM, 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 ou quase nula (no caso da LE-CFTV.AP4/35) na área em função da reduzida representatividade da atividade agrícola (cerca de 2% para a LE-CFH.SCM);
- 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, a uma distância de 574 m da área da CFH (setor norte);
- Habitações unifamiliares, inseridas no perímetro urbano de Monte da Pedra, a uma distância de 1.134 m a norte da subestação da CFH;
- Moradia unifamiliar isolada, integrada em exploração agropecuária, a uma distância de 810 m a sudeste da CFH;
- Monte do Torrão, localizada a mais de 1 km dos corredores da LE-CFH.SCM;
- Sume, localizada a mais de 905 m dos corredores;
- Habitações unifamiliares, a uma distância de mais de 241 m a oeste do traçado da LE-CFTV.AP4/35 e a mais de 934 m da CFTV.

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

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH) E CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

As centrais fotovoltaicas em análise no presente documento, correspondem à concretização de um projeto de reforço na ordem dos 152 GWh/ano para a CFH e 137 GWh/ano para a CFTV, 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 compartes 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.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

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 9.16 (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 desmatção, 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 caráter 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 impacto negativo, ainda que de reduzida significância, se espere na circulação de tráfego de obra nos acessos que se desenvolvam junto de povoações.



9.12.5 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														
Criação de emprego [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 2, AGI 3, AGI 8, AGI 12, AGI 15, AGI 16, AGI 18	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perturbação à acessibilidade, mobilidade e segurança na circulação nos acessos locais a propriedades e áreas produtivas [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 1, AGI 2, AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 17	-	Dir	L	Prov	T/P	Rev	I	R	PS/S ²	Spl	Mit	R	PS
Perda e interferência física com a funcionalidade/ utilização dos espaços associada a áreas de trabalho [CFH, CFTV]		-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	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
Perda e interferência física com a funcionalidade/ utilização dos espaços afetos a acessos definitivos [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 18, AGI 19	-	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 [CFH, CFTV]	AGI 22, AGI 23, AGI 24, AGI 25	+	Dir	Reg/ Nac	C	P	Rev	MP/ LP	R-M	S	Cum	NMit	R-M	S
Dinamização da economia e emprego local [CFH, CFTV]		+	Dir/ Ind	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Reforço e otimização da rede de transporte de eletricidade [LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 24	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	S	Cum	Mit	R	PS
DESATIVACÃO														
Criação de emprego [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AG 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34, AGI 35, AGI 36, AGI 37, AGI 38	+	Dir/Ind	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Dinamização da economia local [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]		+	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AG 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34, AGI 35, AGI 36, AGI 37	-	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]		-	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 linha elétrica. A qualidade da água para consumo humano não é avaliada nesta fase pois não haverá recursos humanos afetos de forma permanente às centrais.

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

9.13.2.1 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de

- baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatção, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);
- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.13.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 22: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 23: Produção e Transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.13.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);

9.13.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

Os impactes provocados na saúde humana pelo desenvolvimento de um traçado LMAT nos corredores 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-CFH.SCM encontra-se longe de áreas habitadas, não existindo distinção.

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 no Corredor Preferencial

9.13.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AMBIENTE SONORO

No que diz respeito ao ambiente sonoro, é de realçar o afastamento dos aglomerados populacionais à área de intervenção do projeto, existindo apenas alguns recetores isolados que, de acordo com a avaliação efetuada no descritor Ambiente Sonoro, os mais próximos se encontram a cerca de 574 metros de distância relativamente à Central Fotovoltaica de Helíade (CFH), a mais de 934 metros relativamente à Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV), a mais de 900 metros de distância relativamente aos corredores de estudo da linha elétrica Helíade-Comenda (LE-CFH-SCM) e a 241 m de distância do traçado da LE-CFTV.AP4/35.

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 acordo com a informação já apresentada no capítulo do Ambiente sonoro, no qual foram expostos os resultados do modelo de simulação acústico desenvolvido para a fase de construção, os níveis de Ruído Ambiente Decorrente de L_{Ar} são de 47 dB (A), 53 dB (A) e 50 dB (A) para o PR1, PR2 e PR3, respetivamente. Deste modo, é no PR2 que se verifica um valor mais elevado, tal como já tinha sido observado na situação de referência.

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 intersetar 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 e linhas elétricas 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 da linha elétrica, 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 linhas elétricas.

No que respeita à linha elétrica, as intervenções relevantes para a saúde humana em termos das emissões atmosféricas cingem-se à preparação dos locais para colocação dos apoios, que serão atividades temporárias. De realçar que na área do corredor não são identificados recetores sensíveis relevantes, não se prevendo uma perturbação significativa da qualidade do ar, embora exista a possibilidade de temporariamente serem emitidas quantidades de poluentes, ainda que sejam reduzidas.

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 impactos do consumo de água sobre a saúde humana serão inexistentes.

9.13.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AMBIENTE SONORO

Relativamente à fase de exploração das centrais fotovoltaicas, é de considerar o ruído resultante do funcionamento equipamentos ruidosos (postos transformadores e inversores, transformadores de potência, BESS 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 CFH está prevista a instalação de inversores e transformadores, na subestação 220/30 kV a instalação de 1 transformador de potência, já na área da CFTV está prevista igualmente a instalação de inversores e transformadores. 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 CFTV será ainda instalado um Parque de Baterias (BESS), cujo nível de ruído será apenas em períodos em que há funcionamento de energia à rede, não apresentando uma operação contínua durante 24h por dia.

De acordo com os resultados previsionais associados ao ruído, referentes à CFH, apresentados no capítulo do Ambiente Sonoro, conclui-se que os recetores sensíveis R1, R2 e R3 se encontram expostos a níveis de Ruído Ambiente Decorrente de Ln de 38 dB (A), 46 dB (A) e 44 dB (A) e Lden de 45 dB (A), 54 dB (A) e 51 dB (A), respetivamente. Na proximidade dos corredores da linha elétrica Heliade-Subestação de Comenda, dada a inexistência de recetores próximos, considera-se que o ruído não impacta a saúde humana.

No que respeita à CFTV e projeto associado, são igualmente considerados os níveis de ruído proveniente dos mesmos. Os recetores sensíveis mais próximos da CFTV encontram-se expostos ao nível de Ruído Ambiente Decorrente de Ln de 41 dB (A) e Lden de 49 dB (A).

Relativamente à LE-CFTV.AP4/35, esta apresenta um recetor próximo, a 241 m do eixo da linha, na povoação de Tom. Este encontra-se exposto ao nível de Ruído Ambiente Decorrente de Ln de 41 dB (A) e Lden de 48 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. À semelhança do que se tinha verificado na situação de referência, é no PR2 (habitações unifamiliares no Monte da Pedra) que se registam valores mais elevados, contudo, não são valores preocupantes ao nível da saúde humana.

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 de ambas as centrais, 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-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35, 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 atmosférica, 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 (CFH e CFTV) permite, em conjunto, a produção anual de cerca de 290 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**. Por outro lado, não se prevê que as ações de manutenção necessárias a realizar ao longo da fase de exploração das centrais venham a ter qualquer impacte na saúde humana da população na envolvente das centrais, devido à natureza das atividades e à sua reduzida frequência, pelo que se considera o impacte como não significativo.

QUALIDADE DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Na fase de exploração o consumo de água diz respeito à utilização nas instalações sanitárias e à limpeza dos painéis. 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, será feito através de camiões-cisterna de operador licenciado para o efeito, que abastecerá um reservatório local de 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.

CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

As fontes que mais contribuem para a geração de campos eletromagnéticos são 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 da LE-CFH.SCM apenas existem campos agrícolas e não são identificados 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**. Já no caso da LE-CFTV.AP4/35, tendo em conta que o traçado garantirá um afastamento mínimo a recetores, o impacte é igualmente **negativo** e **não significativo**.

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.

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 (CFH e CFTV), respetivas LMAT (LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35), 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 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.



9.13.5 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														
Aumento da concentração de material particulado e gases de combustão [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]		-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS-PS
Perturbação do ambiente vibratório [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]		-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Risco de proliferação de vetores [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 3, AGI 11	-	Dir	L	Imp	T	Rev	I	R	SS	Spl	Mit	R	SS
Risco de contaminação de águas subterrâneas [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 3	-	Dir	L	Imp	T	Irrev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Risco de ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	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 [CFH, CFTV]	AGI 22, AGI 23	+	Ind	Nac	Prov	P	Rev	MP	M	S	Cum	NMit	M	S
Ruído gerado pelos equipamentos dos Parques Solares [CFH, CFTV]	AGI 22	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Exposição aos CEM gerados pela linha elétrica [LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 22, AGI 24, AGI 25	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Ruído gerado pelas LMATs [LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 24, AGI 25	-	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 29	-	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 [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	AGI 31, AGI 32, AGI 34, AGI 36	-	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]

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]

9.14 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).

Duração:

- Temporário: 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:

- 0m (área do projeto) – impacte certo (5);
- 0m a 25m – impacte provável (3);

- 25m a 50m – impacte pouco provável (2);
- Superior 50m – 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 .

9.14.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

9.14.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso (CFH/CFTV);
- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);
- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.14.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 25: Manutenção e reparação dos equipamentos do Projeto, incluindo Acessos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.14.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.14.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

9.14.3.1 CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

As ações potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatização, 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. Com base nos dados disponíveis, considera-se a possibilidade de ocorrência de impactes sobre elementos de valor patrimonial.

Apresenta-se de seguida uma síntese dos impactes, tendo em consideração, dois aspetos de projeto distintos: corredores alternativos e traçado proposto.

Uma vez que a presente análise se refere apenas aos corredores, 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 corredor.

Quadro 9.68 - Síntese da avaliação de impactes corredores da LE-CFH.SCM

Nº	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO DE SÍTIO CRONOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	ÁREA DE ESTUDO	DISTÂNCIA AO PROJETO	PROBABILIDADE DE IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
H13	Fonte Santa 1	Etnográfico/ Arquitetónico Mina Contemporâneo	Médio (3)	LE – Corredor A, B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Significativos
H15	Fonte Santa 3	Arqueológico Edifício Indeterminado	Médio (3)	LE – Corredor A, B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Significativos
H16	Fonte Santa 4	Arqueológico Mancha de materiais Indeterminado	Médio (3)	LE – Corredor A, B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Significativos
H17	Fonte Santa 5	Etnográfico/ Arquitetónico Tanque (?) Contemporâneo	Reduzido (1)	LE – Corredor A, B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Pouco Significativos
H19	Mato do Rego	Arqueológico Mancha de materiais Pré-história	Reduzido (1)	LE - Corredor A AID	0m Corredor	Certo (5)	Pouco Significativos
H20	Cabeça de Agua	Arqueológico Mancha de materiais Pré-história	Médio (3)	LE - Corredor B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Significativos

Nº	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO DE SÍTIO CRONOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	ÁREA DE ESTUDO	DISTÂNCIA AO PROJETO	PROBABILIDADE DE IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
H21	Vale do Homem	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	Médio (3)	LE - Corredor A, B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Significativos
H22	Vale do Homem 1	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício/Eira Contemporâneo	Reduzido (1)	LE - Corredor A, B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Significativos
H23	Vale do Homem 2	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	Reduzido (1)	LE - Corredor A, B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Significativos
H24	Vale do Homem 3	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	Reduzido (1)	LE - Corredor A, B e C AID	0m Corredor	Certo (5)	Significativos

9.14.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES DOS PROJETOS E DAS LMAT 220 kV NOS CORREDORES PREFERENCIAIS

9.14.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

De acordo com as AGI atrás enunciadas, as intervenções a executar no âmbito da implementação do projeto, 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 podem apresentar possíveis impactes sob elementos de valor patrimonial, nomeadamente no que respeita a ocorrências de carácter etnográfico.

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.

No quadro seguinte apresenta-se a síntese dos impactes considerados

Quadro 9.69 - Síntese da avaliação de impactes da CFH

Nº CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO DE SÍTIO CRONOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	ÁREA DE ESTUDO	DISTÂNCIA AO PROJETO	PROBABILIDADE DE IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
H01	Couto da Nave	Arqueológico Anta/Dólmen Neo-Calcolítico	Elevado (5)	CFH ZE	/	Anulável (0)	Pouco Significativos
H02	Sampaio	Arqueológico Mancha de materiais Romano/Alta Id. Média	Médio (3)	CFH AI	58m CFH Acesso	Anulável (0)	Pouco Significativos
H03	Sampaio 1	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício e conjunto de muros Contemporâneo	Reduzido (1)	CFH AID	3m CFH Acesso	Provável (3)	Pouco Significativos
H04	Fonte Santa	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício e conjunto de muros Contemporâneo	Médio (3)	CFH AID	2m CFH Módulos	Provável (3)	Significativos
H05	Monte da Pedra 1	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	Reduzido (1)	CFH - Acesso AII	5m CFH Acesso existente	Provável (3)	Pouco Significativos
H06	Monte da Pedra 2	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	Reduzido (1)	CFH AID	0m CFH Módulos	Certo (5)	Pouco Significativos
H07	Ponte da Fonte Santa	Arquitetónico Ponte Contemporâneo	Médio (3)	CFH - Acesso AID	0m CFH Acesso, vala de cabos e Vedação	Certo (5)	Significativos

Nº CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO DE SÍTIO CRONOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	ÁREA DE ESTUDO	DISTÂNCIA AO PROJETO	PROBABILIDADE DE IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
H08	Monte da Pedra 3	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	Reduzido (1)	CFH AII	5m CFH Acesso existente	Pouco provável (2)	Muito pouco Significativos
H09	Monte do Penedo	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	Reduzido (1)	CFH AII	16m CFH Módulos	Provável (3)	Pouco Significativos
H10	Eira do Monte Velho	Etnográfico Eira Contemporâneo	Reduzido (1)	CFH AID	0m CFH Módulos	Provável (3)	Pouco Significativos
H11	Monte Velho	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	Reduzido (1)	CFH AII	17m CFH Vedação	Provável (3)	Pouco Significativos
H12	Monte da Pedra 4	Etnográfico/ Arquitetónico Conjunto de muros Contemporâneo	Reduzido (1)	CFH AID	3m CFH Acesso	Provável (3)	Pouco Significativos
H13	Fonte Santa 1	Etnográfico/ Arquitetónico Mina Contemporâneo	Médio (3)	CFH - SE AII	27m CFH SE	Provável (3)	Significativos
H14	Fonte Santa 2	Etnográfico/ Arquitetónico Fonte Contemporâneo	Médio (3)	CFH AII	4m CFH Módulos	Provável (3)	Significativos



QUADRANTE

Nº CNS	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO DE SÍTIO CRONOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	ÁREA DE ESTUDO	DISTÂNCIA AO PROJETO	PROBABILIDADE DE IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
H18	Couto da Nave 2	Arqueológico Mancha de materiais Indeterminado	Médio (3)	CFH AI	57m CFH Vedação	Anulável (0)	Pouco Significativos

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

Na presente análise são tidos em consideração às ações geradoras de impacte atrás enunciadas.

De acordo com o traçado de estudo prévio da linha, nomeadamente dos apoios e faixa de proteção de 45m, considera-se que estas ações, com base nos elementos disponíveis, apresentam potenciais impactes sobre elementos de valor patrimonial, nomeadamente sobre todos os elementos que se localizam em AID: H13⁵¹ e H15 e AII: H16, H20 e H21.

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.

⁵¹ Esta ocorrência é igualmente avaliada em mo âmbito do projeto da CFH

Quadro 9.70 - Síntese da avaliação de impactes da LE-CFH.SCM

Nº	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO DE SÍTIO CRONOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	ÁREA DE ESTUDO	DISTÂNCIA AO PROJETO	PROBABILIDADE DE IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
H13	Fonte Santa 1	Etnográfico/ Arquitetónico Mina Contemporâneo	Médio (3)	LE Faixa Proteção AID	0m Faixa Proteção	Certo (5)	Significativos
H15	Fonte Santa 3	Arqueológico Edifício Indeterminado	Médio (3)	LE Faixa Proteção AID	0m Faixa Proteção	Certo (5)	Significativos
H16	Fonte Santa 4	Arqueológico Mancha de materiais Indeterminado	Médio (3)	LE – Faixa Proteção All	10m Faixa Proteção	Provável (3)	Pouco Significativos
H17	Fonte Santa 5	Etnográfico/ Arquitetónico Tanque (?) Contemporâneo	Reduzido (1)	LE – Faixa Proteção AI	61m Faixa Proteção	Anulável (0)	Muito Pouco Significativos
H19	Mato do Rego	Arqueológico Mancha de materiais Pré-história	Reduzido (1)	LE - Faixa Proteção AI	349m Faixa Proteção	Anulável (0)	Muito Pouco Significativos
H20	Cabeça de Agua	Arqueológico Mancha de materiais Pré-história	Médio (3)	LE - Faixa Proteção All	15m Faixa Proteção	Provável (3)	Significativos
H21	Vale do Homem	Etnográfico/ Arquitetónico Monte Contemporâneo	Médio (3)	LE – Faixa de Proteção All	5m Faixa Proteção	Provável (3)	Significativos

Nº	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO DE SÍTIO CRONOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	ÁREA DE ESTUDO	DISTÂNCIA AO PROJETO	PROBABILIDADE DE IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
H22	Vale do Homem 1	Etnográfico/ Arquitetónico Edifício/Eira Contemporâneo	Reduzido (1)	LE - Faixa de Proteção AI	152m Faixa Proteção	Anulável (0)	Muito Pouco Significativos
H23	Vale do Homem 2	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	Reduzido (1)	LE – Faixa Proteção AII	26m Faixa Proteção	Pouco provável (2)	Muito Pouco Significativos
H24	Vale do Homem 3	Arqueológico Mancha de Materiais Pré-história	Reduzido (1)	LE - Faixa Proteção AI	110m Faixa Proteção	Anulável (0)	Muito Pouco Significativos

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

De acordo com as AGI atrás enunciadas, as intervenções a executar no âmbito da implementação do projeto, 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 de 4 ocorrências de carácter arqueológico: TV01, TV02, TV03 e TV04.

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.

No quadro seguinte apresenta-se a síntese dos impactes considerados.

Quadro 9.71 - Síntese da avaliação de impactes da CFTV

Nº	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPO DE SÍTIO CRONOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	ÁREA DE ESTUDO	DISTÂNCIA AO PROJETO	PROBABILIDADE DE IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
TV01	Vale de Colmeias 1	Arqueológico Mancha de Materiais Paleolítico	Médio (3)	CFTV – Parque de Baterias AID	0m CFTV Parque de Baterias	Certo (5)	Significativos
TV02	Vale de Colmeias 2	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	Reduzido (1)	CFTV – Acesso AID	0m CFTV Acesso	Certo (5)	Pouco Significativos
TV03	Vale de Colmeias 3	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	Reduzido (1)	CFTV AII	16m CFTV Vedação	Provável (3)	Pouco Significativos
TV04	Vale de Colmeias 4	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	Reduzido (1)	CFTV Módulos AII	0m CFTV Módulos	Certo (5)	Pouco Significativos
TV05	Vale de Colmeias 5	Arqueológico Achado isolado Paleolítico	Reduzido (1)	CFTV ZE	/	Anulável (0)	Muito Pouco Significativos

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

As intervenções a executar, 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.

Com base no resultado dos trabalhos efetuados, a análise de impactes, tendo em consideração os elementos disponíveis, não identificou quaisquer situações de risco sob elementos de valor patrimonial.

9.14.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

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.

9.14.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em fase de desativação devem sempre ser considerados impactes negativos, quaisquer trabalhos de intrusão no solo e subsolo.



9.14.5 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														
Afetação das ocorrências TV01,02,03,04	AGI3,5,7,9,10,12,13,14,15,16,17,21	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Afetação das ocorrências H06, H07, H13, H15	AGI3,5,7,9,10,12,13,14,15,16,17,21	-	Ind	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Possível afetação das ocorrências H03, H04, H05, H08, H09, H10, H11, H12, H14, H16, H20, H21, H23, H24	AGI3,5,7,9,10,12,13,14,15,16,17,21	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	I	R	S	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]

9.15 PAISAGEM

9.15.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

De uma forma geral, a implantação das 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 6.13, 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 360º. 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

9.15.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

- AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 4: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 do BESS e numa área até 400 m² no local de implantação dos apoios, dependendo da sua dimensão e da densidade/tipologia de vegetação. A desarborização e desmatação para lá da área de implantação direta da plataforma das subestações, parque de baterias e dos apoios será reduzido ao mínimo indispensável; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 6: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 7: Desmatação, incluindo corte de árvores e arbustos e regularização pontual do terreno; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 8: Instalação da vedação perimetral e portões de acesso (CFH/CFTV);

- AGI 9: Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central (CFH/CFTV);
- AGI 10: Abertura/fecho de valas de cabos de MT para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT's e Subestações (CFH/CFTV);
- AGI 11: Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- AGI 12: Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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 (CFH/CFTV);
- 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) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 21: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas; (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.15.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 22: Presença e funcionamento dos diferentes elementos de Projeto (Centrais Fotovoltaicas, Parque de Baterias e Linhas Elétricas) (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

AGI 26: Manutenção e controlo de vegetação (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35); AGI 28: Produção e gestão de resíduos/efluentes: associados a ações de manutenção periódica (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35);

9.15.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 29: Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes (CFH/CFTV);

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 (CFH/CFTV);

AGI 31: Retirada dos PT's, vedação, portões de acesso e restantes componentes (CFH/CFTV);

AGI 32: Transporte de materiais e equipamentos (CFH/CFTV);

AGI 33: Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á a sua remoção (CFH/CFTV);

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 (CFH/CFTV);

AGI 35: Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada (CFH/CFTV).

9.15.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES GERAL – CORREDORES ALTERNATIVOS

9.15.3.1 CORREDORES DE ESTUDO DA LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM)

No âmbito do presente projeto está prevista uma linha elétrica de ligação entre a central fotovoltaica de Helíade e a subestação de Comenda, para a qual foram definidos nesta fase três corredores (A, B e C).

No capítulo de caracterização da situação de referência (6.13) já foram analisadas as características da paisagem atravessada pelos corredores, tendo-se verificado que,

independentemente da alternativa, estes se desenvolvem, genericamente, para poente, incluindo sobretudo manchas de sobro e azinho (florestas e montado), ainda que intercaladas por povoamentos de eucalipto, pinheiro manso e matos, assumindo-se as restantes ocupações residuais.

Integram essencialmente áreas de moderada sensibilidade visual, apesar de incluírem sobretudo áreas de elevada qualidade visual associadas à predominância da ocupação referida, função da prevalência de uma absorção moderada a elevada promovida pela fraca presença humana na envolvente e visibilidade muito condicionada dos escassos observadores em presença (consultar tabelas presentes no capítulo 9.14.7). O corredor A inclui uma maior proporção de áreas de elevada sensibilidade visual, função da maior presença de áreas de elevada qualidade visual, mostrando-se os corredor B e C muito semelhantes, interferindo o Corredor C com uma menor proporção de áreas sensíveis, apesar de incluir uma maior percentagem de áreas de elevada qualidade visual, dada a menor interferência com áreas mais expostas visualmente.

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 de declives superiores a 20%, associados a um maior risco de erosão, em menos de 20% da área. Nestas áreas, 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. O corredor C evidencia-se como o que inclui uma maior proporção de declives mais acidentados, enquanto o corredor A e B se manifestam muito semelhantes.

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 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 de pinheiro bravo) não incluem, independentemente da alternativa selecionada, mais de 10% dos corredores, 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 C inclui uma maior proporção de eucaliptal, prevendo-se uma maior necessidade de desflorestação nesta solução, relativamente às restantes, que se mostram muito semelhantes.

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 às visibilidades, verifica-se uma reduzida presença de focos de potenciais observadores na envolvente dos corredores, prevendo-se que a Linha independentemente da alternativa implique globalmente uma intrusão visual reduzida. O Corredor C é o que atravessa áreas mais expostas (classe de absorção reduzida), seguindo-se o corredor B, mas é o que implica uma intrusão visual elevada para um maior número de pontos de observação, ainda que isolados (habitações) ou temporários (pontos de interesse). O corredor B, embora atravessa áreas potencialmente mais exposta que o corredor C, inclui na sua área uma maior proporção de áreas de reduzida visibilidade.

Tendo em conta o enunciado, conclui-se assim que a futura linha elétrica, independentemente da alternativa selecionada, implicará 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 (59 a 62%), função da forte presença de ocupações de elevado valor cénico na envolvente. A bacia visual do corredor A mostra-se ligeiramente mais abrangente e implica uma maior afetação de áreas incluídas na classe elevada relativamente aos corredores alternativos. O corredor C sobressai como o mais favorável.

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 A.

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 e linhas elétricas -, desenvolve-se nos subcapítulos seguintes a avaliação de impactes de cada um destes elementos do projeto separadamente.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

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 (desmatação/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 postos de transformação. 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 habitações isoladas mais próximas e para a via contígua às áreas da Central (EM532-1). 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 12%, prevendo-se alterações sem relevância na morfologia do terreno para implantação das necessárias plataformas. Coincidem com áreas de pastagens, sendo que apenas o estaleiro apresenta exemplares arbóreos dispersos, prevendo-se que a desflorestação não implique 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.

- **Desmatção e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Módulos Fotovoltaicos – as diferentes áreas de implantação coincidem fundamentalmente com pastagens com estrato arbóreo disperso (70%) e eucaliptais (20%), 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 olival, exigindo uma desflorestação pontual e localizada, não se prevendo distúrbios adicionais relevantes 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 29% da extensão total da rede. Prevê-se assim a necessidade de ações de desmatção 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;

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 isolados (habitações) e temporários (vias) já referidos. 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 12%);
- 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 (71%) e os acessos a construir (29%) coincidem fundamentalmente com pendentes inferiores a 12%, 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;

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**. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente das alterações na topografia natural do terreno é analisado, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

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 HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

Na implementação da Linha Elétrica a 220 kV entre a Central Solar de Heliáde 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 algumas habitações isoladas na envolvente, sendo que cerca de metade aparentam encontrar-se abandonadas;
- **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;
- **Desmatação e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Apoios - na implantação dos apoios prevêm-se ações de desmatação 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 desmatação 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, que correspondem a cerca de 8% 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 desmatação 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 4 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 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.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

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 (desmatação/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 postos de transformação. 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. 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. O estaleiro encontra-se previsto para uma área de morfologia suave, cujas pendentes não excedem, na generalidade, os 12%, prevendo-se alterações sem relevância na morfologia do terreno para implantação da necessária plataforma. Coincide com uma área de eucaliptal que seria de qualquer forma desflorestada para não causar o ensombramento dos painéis adjacentes, prevendo-se que a desflorestação não implique 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.
- **Desmatção e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Módulos Fotovoltaicos – as diferentes áreas de implantação coincidem fundamentalmente com eucaliptal e pinhal de pinheiro manso, 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 eucaliptal, exigindo a desflorestação de uma área que seria de qualquer forma desflorestada para não causar o ensombramento dos painéis adjacentes, não se prevendo distúrbios adicionais relevantes 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 27% da extensão total da rede. Prevê-se assim a necessidade de ações de desmatção 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;

Tendo em conta o enunciado considera-se que as ações de desmatagem e desflorestação impliquem impactes visuais e estruturais de **magnitude moderada**, mas tendencialmente **pouco significativos**, dada a reduzida presença humana na envolvente e a localização das ações no seio de manchas florestais mais amplas, onde esta ação já é frequente. 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 12%);
 - 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 (73%) e os acessos a construir (27%) coincidem fundamentalmente com pendentes inferiores a 12%, 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;

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. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente das alterações na topografia natural do terreno é analisado, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

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 TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Na implementação da Linha Elétrica a 220 kV entre a Central Solar de Torre das Vargens e ao Apoio 4/35, 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 para a povoação de Longomel e estrada nacional 244, mas tendo em conta a extensão da Linha e a implantação de apenas 4 apoios, considera-se que os distúrbios serão residuais;
- **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, que correspondem apenas a cerca de 3 ha. Acresce que esta ação já é frequente na área de intervenção e ocorre no seio de uma mancha florestal mais ampla e a uma distância da generalidade dos observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos. Assumirão maior significância para a povoação de Longomel e estrada nacional 244, mas pelo seu carácter temporário, prevem-se pouco significativos.

Tendo em conta o enunciado considera-se que as ações de desmatção e desflorestação impliquem impactos visuais e estruturais de magnitude reduzida e pouco significativos. Refere-se que o impacto 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 repostas, na medida do possível, a topografia alterada pelas ações de construção. Não se prevê a implantação de apoios em declives superiores a 20%, pendentes associadas a um maior risco de erosão, pelo que não se afiguram alterações e impactos associados a estas estruturas;
 - 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 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 impactos 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

9.15.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

A Central Solar de Helíade prevê a implementação de componentes de projeto em 9 núcleos relativamente próximos, localizados na plataforma a nascente da ribeira de Sor, concretamente na zona demarcada pelos vértices geodésicos de Safra de Rebolo, Chamiço-Feitinhos e Taipa, totalizando uma área de cerca de 158 ha.

No que se refere às **características da paisagem afetada**, estas já foram descritas na caracterização da situação de referência (consultar capítulo 7.13.5), sintetizando-se as principais características de cada núcleo no quadro seguinte.

Quadro 9.72 – Síntese da caracterização das áreas de intervenção

NÚCLEOS CENTRAL SOLAR	DECLIVES DOMINANTES	OCUPAÇÕES DOMINANTES	QUALIDADE DOMINANTE	ABSORÇÃO DOMINANTE	SENSIBILIDADE DOMINANTE
Núcleo A	< 6%	Povoamento de eucalipto + exemplares de sobro e azinho dispersos (87 exemplares são e todos jovens)	Reduzida 100%	Reduzida 95%	Moderada 95%
Núcleo B	< 6%	Povoamento de eucalipto + pastagens + exemplares de sobro e azinho disperso (680 exemplares são dos quais 27 adultos)	Reduzida 86%	Moderada 61%	Reduzida 66%
Núcleo C	< 12%	Pastagens + exemplares de sobro e azinho disperso (759 exemplares são, dos quais 4 adultos)	Moderada 100%	Moderada 56%	Moderada 56%

NÚCLEOS CENTRAL SOLAR	DECLIVES DOMINANTES	OCUPAÇÕES DOMINANTES	QUALIDADE DOMINANTE	ABSORÇÃO DOMINANTE	SENSIBILIDADE DOMINANTE
Núcleo D	< 12%	Pastagens + Matos + exemplares de sobre e azinho disperso (87 exemplares são, todos jovens)	Moderada 100%	Moderada 82%	Moderada 82%
Núcleo E	< 12%	Pastagens + olivais + exemplares de sobre e azinho disperso (7 exemplares, todos jovens)	Elevada 56%	Moderada 83%	Elevada 64%
Núcleo F	< 12%	Matos+ pastagens + olivais + eucaliptal + exemplares de sobre e azinho disperso (36 exemplares são, dos quais 23 adultos)	Moderada 70%	Moderada 52%	Elevada 73%
Núcleo G	< 12%	Pastagens + exemplares de sobre e azinho disperso (27 exemplares são, todos jovens)	Moderada 88%	Moderada 71%	Moderada 68%
Núcleo H	< 6%	Pastagens + Matos + exemplares de sobre e azinho disperso (46 exemplares são, dos quais 2 adultos)	Moderada 100%	Moderada 66%	Moderada 66%
Núcleo I	< 6%	Pastagens + exemplares de sobre e azinho disperso (13 exemplares são, todos jovens)	Moderada 100%	Moderada 55%	Moderada 55%
Núcleo J	< 6%	Pastagens + exemplares de sobre e azinho disperso (63 exemplares são, todos jovens)	Moderada 89%	Moderada 56%	Moderada 55%
Núcleo K	< 12%	Matos + Olivais + exemplares de sobre e azinho disperso (91 exemplares são, dos quais 24 adultos)	Moderada 80%	Moderada 96%	Moderada 76%
Subestação	< 12%	Matos + Olivais + 1 azinheira decrepita	Moderada 100%	Reduzida 80%	Elevada 80%

Da caracterização desenvolvida, verifica-se assim que a Central Solar interfere essencialmente com áreas de morfologia suave, revestidas por olivais, matos, eucaliptais e, sobretudo, pastagens, 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 a reduzido valor cénico das ocupações dominantes – pastagens e eucaliptal - e da moderada absorção visual.

Ressalva-se que a absorção foi gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em conta a ocupação atual do solo, elemento da paisagem com forte influência na amplitude e alcance visual dos observadores presentes no território, tendo-se verificado na prospeção de campo que a visibilidade é nitidamente mais reduzida do que a obtida na cartografia e, conseqüentemente, também a absorção será mais elevada.

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% (91%), identificando-se zonas localizadas com pendentes que ascendem aos 20% (8%) e, residualmente, aos 30% (0,6%).

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 essencialmente 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, exigindo apenas fundações para os apoios, coincidindo também fundamentalmente com declives inferiores a 12%, não se prevendo assim alterações relevantes na topografia atual.

Quadro 9.73 - 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)	84,3 ha	61,2 ha	11,6 ha	0,6 ha	0,03 ha
Área de painéis	23,1 ha	17,2 ha	2,3 ha	0,01 ha	0
Subestação	0,19 ha	0,25 ha	0	0	0
Pt's	625 m ²	470 m ²	18 m ²	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 as diferentes áreas de intervenção se encontram revestidas por olivais, matos, eucaliptais e, sobretudo, pastagens, pontuadas por sobreiros e azinheiras dispersos, prevendo-se assim a afetação de vegetação com valor cénico e/ou ecológico.

Verifica-se uma afetação de cerca de 3,71 ha de olival e de 0,3 ha de afloramentos rochosos, que correspondem, respetivamente, a 31 e 13% destas ocupações presentes

nas áreas de intervenção, verificando-se assim a preocupação de salvaguardar as ocupações de maior valor pelo layout proposto. Refere-se ainda que dos afloramentos afetados, nenhum foi considerado notável tanto que como é possível verificar no **DESENHO 10.2 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** (consultar capítulo 9.5 Geologia e Geomorfologia) os afloramentos rochosos de maiores dimensões e expressão no terreno são salvaguardados pelo projeto fotovoltaico.

Analisando a afetação de sobreiros e azinheiras superiores a 1 m, foi quantificado um abate a rondar os 758 indivíduos de um total 4.616 exemplares identificados numa área de prospeção de 180 ha que inclui as áreas de intervenção, sendo que destes, são todos de classe 1 e 2 e não se verifica necessidade de abata de sobreiros em povoamento. As áreas que mais afetam exemplares destas espécies são os núcleos A, B e J.

Quadro 9.74 - Quantificação das áreas/componentes da central integradas em cada classe de ocupação do solo

ÁREA	OCUPAÇÃO DO SOLO – ÁREAS em ha						
	Matos	Pastagens e prados	Olivais	Montado	Eucaliptal	Charcas e linhas de água	Afloramentos rochosos
Área Intervenção	6,75	100,76	12,14	0,36	34,78	0,78	2,26
Módulos fotovoltaicos	1,23	28,85	2,87	0	8,43	0,002	0,12
PT's	0	0,08	0,01	0	0,02	0	0,01
Subestação	0,12	0,0004	0,35	0	0	0	0
Valas	0,07	0,63	0,13	0,03	0,27	0,004	0,03
Acessos	0,14	2,0	0,35	0,16	1,17	0,02	0,13
Afetação total	1,57	31,55	3,72	0,19	10,32	0,02	0,29

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 ocupações de elevado valor cénico e tradicionais nesta paisagem, como o olival, e por se verificar uma afetação significativa de sobreiros e azinheiras, ainda que, na generalidade, jovens.

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 16.5 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 9.75 - Análise das visibilidades da CFH e respetiva subestação

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<500 (m)	500 – 1.000 (m)	1.000 – 3.000 (m)	NÃO VISÍVEL
OBSERVADORES PERMANENTES				
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Monte da Pedra			Núcleos A, B, C e E	Núcleos D, F, G, H, I, J e K e SE
HABITAÇÕES ISOLADAS				
Núcleo A	0	0	6	17
Núcleo B	0	1	3	19
Núcleo C	0	2	2	19
Núcleo D	0	1	3	19
Núcleo E	0	1	2	20
Núcleo F	2	1	2	18
Núcleo G	1	0	1	21
Núcleo H	0	1	6	17
Núcleo I	0	1	4	18
Núcleo J	0	1	4	18
Núcleo K	0	1	2	20
Subestação	1	1	2	19
OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
PONTOS DE INTERESSE				
Capela de S. Isidro			Núcleos B, C, D e E	Núcleos A, F, G, H, I, J e K e SE
Dolmen de Gafete			A	Núcleos B, C, D, E, F, G, H, I, J e K e SE
Lage do Penedo Gordo			Núcleos A, B, C, D, E e F e SE	Núcleos G, H, I, J e K
Waking Life				Núcleos A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e K e SE
VIAS				
M532	F:391 m	F:1545 m	Total: 10 380 m	
M532-1	C:651 m D:1189 m F: 548 m G: 1242 m H: 1825 m I: 1911 m J: 1502 m K:637 m	C:1435 m D: 1408 m E: 1225 m F:1689 m G: 420 m H:1691 m I: 1556 m J: 1546 m K:1529 m	Total: 18 653 m	
Linha Férrea	C: 73 m D: 780 m E: 83 m H: 2108 m I: 1807 m J:2087 m K: 2001 m	B: 275 m C: 800 m D:2092 m E:1320 m F: 2378 m G: 2064 m H: 3616 m	Total: 29 908 m	

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<500 (m)	500 – 1.000 (m)	1.000 – 3.000 (m)	NÃO VISÍVEL
		I:1597 m J: 1578 m K: 1190 m		
CM1020		A:786 m B:62 m C:1443 m	Total: 6 625 m	
CM1022		H: 1148 m I: 805 m J: 756 m	Total: 12 105 m	

Da análise da intrusão visual exposta na tabela anterior, verifica-se que a **Central Solar de Helíade**:

- Não será visível de 6 habitações isoladas e 1 ponto de interesse na envolvente;
- Será potencialmente visível a uma distância superior a 1000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, da única povoação presente no seu ambiente visual, de 11 habitações isoladas e dos restantes 3 pontos de interesse;
- Será visível a uma distância entre os 500 e os 1000 m, implicando uma intrusão visual moderada, de apenas 4 habitações isoladas, de 2 vias rodoviárias (CM1020 e CM1022) e da Linha Férrea;
- Será potencialmente visível a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual elevada, de apenas 2 habitações isoladas, de 2 vias rodoviárias (M532 e M532-1) e da Linha Férrea

A **Subestação** não será visível da povoação mais próxima e será potencialmente visível apenas de 6 habitações isoladas na envolvente e de 1 ponto de interesse, assumindo-se potencialmente como uma intrusão visual moderada para uma habitação e elevada também para somente uma habitação isolada.

No Quadro 9.76 apresenta-se a síntese da intrusão visual gerada por cada um dos núcleos de implantação da Central.

Quadro 9.76 - Síntese da análise da Intrusão Visual da Central Fotovoltaica

ÁREA	INTRUSÃO VISUAL				TOTAL
	SEM VISIBILIDADE	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Área total	0+6+1+0	1+11+3+0	0+4+0+3	0+2+0+2	1+23+4+5
Núcleo A	0+17+2+0	1+6+2+4	0+0+0+1	0+0+0+0	
Núcleo B	0+19+2+0	1+3+2+3	0+1+0+2	0+0+0+0	
Núcleo C	0+19+2+0	1+2+2+2	0+2+0+1	0+0+0+2	
Núcleo D	1+19+2+0	0+3+2+3	0+1+0+0	0+0+0+2	
Núcleo E	0+20+2+0	1+2+2+3	0+1+0+1	0+0+0+1	
Núcleo F	1+18+3+1	0+3+1+1	0+1+0+1	0+2+0+2	
Núcleo G	1+21+4+1	0+1+0+2	0+0+0+1	0+1+0+1	
Núcleo H	1+17+4+0	0+6+0+3	0+1+0+0	0+0+0+2	
Núcleo I	1+18+4+1	0+4+0+1	0+1+0+1	0+0+0+2	
Núcleo J	1+18+4+1	0+4+0+1	0+1+0+1	0+0+0+2	
Núcleo K	1+20+4+1	0+2+0+2	0+1+0+0	0+0+0+2	
SE	1+19+3+0	0+2+1+0	0+1+0+0	0+1+0+0	

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º habitações isoladas + n.º de pontos de interesse + 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 (66%). Apenas 8 focos de observadores se encontram potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada e correspondem todos a observadores isolados (habitações) ou temporários (vias), verificando-se uma situação semelhante para a intrusão visual elevada, em que os focos sujeitos se circunscrevem a 2 vias e 2 habitações, sendo que uma destas pertence à propriedade arrendada para implantação do Projeto.

Analisando os diferentes núcleos de implantação, verifica-se que o mais visível é o núcleo A e que o indutor de uma intrusão visual mais gravosa é o núcleo F.

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, prevendo-se que a visibilidade, dada a forte presença florestal na envolvente, seja ainda mais reduzida.

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 para as 6 habitações isoladas mais próximas, para as vias M532, M532-1, CM1020 e CM1022 e Linha Férrea, ainda que de forma intermitente pela presença de obstáculos ao alcance visual nos eixos de visibilidade para a Central.

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 9.77 - 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)	1595 ha	2022 ha	3468 ha	7085 ha
Bacia Visual Central Solar (total)	1085 ha 24%* 68%**	1237 ha 27%* 61%**	2235 ha 49%* 64%**	4557 ha 64%***
Sectores PT1 a PT4	571 ha 28%* 36%**	444 ha 22%* 22%**	1035 ha 50%* 30%**	2050 ha 29%***
Sectores PT5 a PT10	634 ha 27%* 40%**	725 ha 31%* 36%**	964 ha 42%* 28%**	2323 ha 33%***
Sector PT11 a PT12	419 ha 23%* 26%**	709 ha 37%* 35%**	714 ha 39%* 21%**	1842 ha 26%***
Sectores PT13	152 ha 13%* 10%**	449 ha 40%* 22%**	525 ha 47%* 15%**	1126 ha 16%***
Sector PT14	346 ha 19%* 22%**	686 ha 37%* 34%**	811 ha 44%* 23%**	1843 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 64% 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 49% da bacia e verifica-se uma interferência com cerca de 64% da área incluída nesta classe na área de influência visual da Central. As classes reduzida e moderada manifestam-se afetadas visualmente de forma semelhante, correspondendo respetivamente a 24% e 27% da bacia visual.

Analisando os diferentes sectores, verifica-se que os que apresentam bacias visuais mais abrangentes são os PT1 a PT4 e PT5 a PT10, mas é o sector PT14 que afeta uma maior percentagem da classe de elevada qualidade presente na área de influência visual.

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:

- As áreas de intervenção interferem essencialmente com áreas de moderada sensibilidade visual, função do moderado a reduzido valor cénico das ocupações dominantes – pastagens e eucaliptal - e da moderada absorção visual;
- Não implica alterações relevantes na morfologia do terreno, dada a topografia genericamente suave das áreas de intervenção;
- Afeta fundamentalmente ocupações dominadas pelo estrato herbáceo (pastagens) (66%) e eucaliptal (22%), mas implica uma afetação significativa de sobreiros e azinheiras isolados, ainda que, na generalidade, jovens (regeneração natural), e também outras ocupações de elevado valor cénico e tradicionais nesta paisagem, como os olivais;
- Implica uma intrusão visual fundamentalmente reduzida, implicando uma intrusão visual reduzida para a única povoação e para a totalidade dos pontos de interesse na sua área de influência visual;
- 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 moderada e significativos**, dada a afetação de ocupações com valor cénico e ecológico e de promover a redução significativa da integridade visual da paisagem. Os impactes poderão ser minimizados e compensados através do projeto de integração paisagística, cujo plano preliminar se encontra em anexo.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

O presente Projeto prevê a implementação de uma Linha Elétrica a 220 kV, que fará a ligação da Central Solar Fotovoltaica de Helíade (SE CSF Helíade) à Subestação de Comenda (SE Comenda).

No que se refere às suas **características visuais**, prevê-se que esta estrutura seja na totalidade aérea, apresente uma extensão total de cerca de 13,6 km e 37 apoios.

No que se refere às **características da paisagem** atravessada, a linha em estudo tem origem na subestação da Central Solar de Helíade, localizada no sector norte do núcleo F, numa zona entre as ribeiras do Mato do Rego e de Sepelheira. Rumando a poente, a Linha desenvolve-se, num troço inicial (apoios 1 a 6), no interflúvio entre as ribeiras referidas, atravessando uma paisagem revestida essencialmente por manchas de sobro e azinho (floresta e montado) e também alguns matos e pastagens, interferindo com uma paisagem marcada pela elevada sensibilidade, função da elevada qualidade das ocupações dominantes e de uma absorção moderada a reduzida.

Após o cume de Monte da Pedra (a norte), percorre a vertente norte da elevação que se estende do vértice de Feitinho para ocidente (apoios 6 a 20), atravessando posteriormente uma zona depressionária associada à zona de confluência das ribeiras de Sor e de Sepelheira (apoios 21 a 26), transpondo logo após a ribeira da Venda (apoios 26 a 29). Interfere com uma área de morfologia suave a ondulada, que se acentua para poente e na envolvente das linhas de água referidas, mas com pendentes que, na generalidade, não excedem os 20%.

A ocupação do solo manifesta-se mais heterogénea, prevalecendo as florestas de sobro e azinho, os pinhais de pinheiro manso, as pastagens e, sobretudo, os matos e montados. A linha interfere essencialmente com áreas de sensibilidade variável, prevalecendo a classe moderada, mas assumindo também alguma representatividade a classe elevada, função da moderada e elevada qualidade das ocupações predominantes, e de uma absorção moderada a elevada. As áreas mais sensíveis manifestam-se dispersas, assumindo maior expressão na envolvente das linhas de água referidas.

No troço final (apoios 30 a 37), a Linha desenvolve-se na vertente sul da cumeada de Vale de Homem, numa zona de morfologia suave a moderada, cujas pendentes variam essencialmente entre os 6 e os 20%, atingindo pontualmente pendentes superiores. A ocupação manifesta-se partilhada essencialmente por matos e manchas de sobro e azinho, em floresta e montado. O traçado interfere novamente com áreas de sensibilidade variável, função da variação da frequência de visibilidades, numa área marcada pela moderada a elevada qualidade visual. As áreas mais sensíveis ocorrem de forma dispersa, assumindo maior expressão até ao apoio 30.

Quadro 9.78 - Quantificação das diferentes das ocupações atravessadas pela LE-CFH.SCM

LINHA	OCUPAÇÃO DO SOLO (ha)								
	Invasoras	Eucaliptal	Pinhal manso	Azinhral e Sobreiral	Matos	Folhosas	Pastagens	Olivais	Montado
Traçado (m)	17	984	1594	1656	3105	52	1148	45	4632
Apoios	0	1	8	14	22	0	9	0	30
Faixa de proteção (ha)	0,13	4,64	7,19	12,98	13,78	0,51	4,61	0,26	15,37

Quadro 9.79 - Quantificação das diferentes classes dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual nos corredores propostos para a LE-CFH.SCM

LE-CFH.SCM	QUALIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	982	4658	7983
Apoios	1 apoio	15 apoios	21 apoios (2 a 7, 15, 18 a 20, 24, 26 a 33, 35 e 36)
Faixa de proteção (ha)	5	21	36
LE-CFH.SCM	ABSORÇÃO VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	1741	4589	7300
Apoios	7 apoios (1, 2, 6, 8, 9, 14 e 15)	18 apoios	12 apoios
Faixa de proteção (ha)	8	20	33
LE-CFH.SCM	SENSIBILIDADE VISUAL		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Traçado (m)	3519	5500	4599
Apoios	6 apoios	13 apoios	18 apoios (1 a 9, 15, 20, 24, 26, 28 a 30, 32 e 36)
Faixa de proteção (ha)	16	25	20

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação da linha elétrica Helíade - 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**. A maioria dos apoios localizam-se em áreas de pendentes inferiores a 12%, apenas 2 apoios interferem com pendentes que ascendem aos 20% e somente 2 com pendentes até 30%, nomeadamente os apoios 24 e 33 e 17 e 27, respetivamente, prevendo-se nestes locais 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 9.80 - Quantificação dos apoios integrados em cada classe de declives

DECLIVES					
< 6%	6 a 12%	12 a 20%	20 a 30%	30 a 50%	> 50%
24 apoios	9 apoios	2 apoios (24 e 33)	2 apoios (17 e 27)	-	-

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 sobro 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 e pinhal de pinheiro manso), exigindo no máximo um decote. Esta faixa implica assim a desflorestação apenas nas zonas de atravessamento de eucaliptal (8%) 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 **DESENHOS 16.8 a 16.14** 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 9.81 - 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				
Margem			x	
Monte da Pedra			x	
Monte do Torrão			x	
Sume			x	
Vale da Madeira			x	
Habitações isoladas	3	3	16	7
FOCOS DE OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
PONTOS DE INTERESSE				
Capela de Monte Torrão				x
Lage do Penedo Gordo			x	
Ponte de Sume				x

Da análise anterior constata-se que a **LE-CFH.SCM**:

- Não se manifesta visível de 2 pontos de interesse e de 7 habitações isoladas na envolvente;
- Manifesta-se visível a uma distância entre os 1.000 e os 3.000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, das 5 povoações presentes na área de influência visual, de 1 ponto de interesse e de 16 habitações isoladas na envolvente;
- Manifesta-se visível a uma distância entre os 500 e os 1.000 m, implicando uma intrusão visual moderada, de 3 habitações isoladas;
- Manifesta-se visível a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual elevada, de 3 habitações isoladas.

Quadro 9.82 - Síntese da intrusão visual gerada pela LE-CFH.SCM

INTRUSÃO VISUAL				
Sem visibilidade	Reduzida 1.000-3.000 m	Moderada 500-1.000 m	Elevada < 500 m	Total
0+7+2	5+16+1	0+3+0	0+3+0	5+29+3

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º habitações isoladas+ n.º de pontos de interesse

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 (84%). No máximo 11% dos focos de observadores se preveem potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada e 8% a uma intrusão visual elevada, mas todos correspondem a observadores isolados (habitações) e metade aparentam estar em ruínas/abandonadas.

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, prevendo-se de acordo com o observado na visita de campo, que a visibilidade seja ainda mais reduzida que a verificada pela cartografia.

Da análise da visibilidade conclui-se assim que a Linha Elétrica Helíade – 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**.

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 9.83 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela LE-CFH.SCM

ÁREAS (ha)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (ha)			TOTAL
	reduzida	Moderada	Elevada	
Área de influência visual da Linha (buffer de 3 km)	2053 ha	2111 ha	6898 ha	11 062 ha
Bacia visual da Linha	1799 ha 20%* 88%**	1868 ha 20%* 88%**	5553 ha 60%* 81%**	9 220 ha 83%***

*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 é bastante abrangente, incluindo 83% 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 – floresta e montado de sobro e azinho.

A classe elevada é afetada em 60% da bacia, implicando a afetação de 81% das áreas incluídas nesta classe presentes na sua área de influência visual.

Perante o exposto, mas 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 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 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**.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

A Central Solar de Torre das Vargens prevê a implementação de componentes de projeto em 4 núcleos relativamente próximos, localizados nas vertentes e cumeadas a nascente da ribeira de Longomel, concretamente na zona demarcada pelos vértices geodésicos de Martim Domingues, Vale de Colmeias e Salteiros 2, totalizando uma área de cerca de 231 ha.

No que se refere às **características da paisagem afetada**, estas já foram descritas na caracterização da situação de referência (consultar capítulo 7.13.5), sintetizando-se as principais características de cada núcleo no quadro seguinte.

Quadro 9.84 – Síntese da caracterização das áreas de intervenção

NÚCLEOS CENTRAL SOLAR	DECLIVES DOMINANTES	OCUPAÇÕES DOMINANTES	QUALIDADE DOMINANTE	ABSORÇÃO DOMINANTE	SENSIBILIDADE DOMINANTE
Núcleo A	< 12%	Pinhal manso + eucaliptal + exemplares de sobre e azinho dispersos (1357 exemplares, dos quais 22 adultos)	Reduzida 62%	Elevada 78%	Reduzida 79%

NÚCLEOS CENTRAL SOLAR	DECLIVES DOMINANTES	OCUPAÇÕES DOMINANTES	QUALIDADE DOMINANTE	ABSORÇÃO DOMINANTE	SENSIBILIDADE DOMINANTE
Núcleo B	< 12%	Pinhal manso + eucaliptal + exemplares de sobro e azinho disperso (487 exemplares são, dos quais 40 adultos)	Reduzida 65%	Moderada 88%	Reduzida 67%
Núcleo C	< 12%	Eucaliptal + exemplares de sobro e azinho disperso (636 exemplares são, dos quais 47 adultos)	Reduzida 98%	Elevada 53%	Reduzida 93%
Núcleo D	< 20%	Eucaliptal + exemplares de sobro e azinho disperso (364 exemplares, dos quais 50 adultos)	Reduzida 98%	Elevada 96%	Reduzida 100%
Subestação	< 12%	Eucaliptal	Reduzida 100%	Moderada 67%	Reduzida 65%
Parque de Baterias	< 12%	Eucaliptal + exemplares de sobro e azinho disperso (16 exemplares são, todos jovens)	Reduzida 51%	Moderada 100%	Reduzida 51%
Sitecamp	< 12%	Eucaliptal + exemplares de sobro e azinho disperso (9 exemplares são, todos jovens)	Reduzida 100%	Moderada 98%	Reduzida 98%

Da caracterização desenvolvida, verifica-se assim que a Central Solar interfere essencialmente com áreas de morfologia suave, revestidas por floresta de produção de pinheiro manso (17%) e, sobretudo, eucalipto (87%), identificando-se vários exemplares de quercíneas (sobro e azinho) dispersos, ainda que na generalidade jovens (regeneração natural). Inclui essencialmente áreas de reduzida sensibilidade visual, função do moderado a reduzido valor cénico das ocupações dominantes – pinhal manso e eucaliptal - e da moderada absorção visual.

Ressalva-se que a absorção foi gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em conta a ocupação atual do solo, elemento da paisagem com forte influência na amplitude e alcance visual dos observadores presentes no território, tendo-se verificado na prospeção de campo que a visibilidade é nitidamente mais reduzida do que a obtida na cartografia e, conseqüentemente, também a absorção será mais elevada.

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% (71%), identificando-se zonas de pendentes que ascendem aos 20% (21%) e, pontualmente, aos 30% (8%).

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, Parque de Baterias e Postos de Transformação), se localizam essencialmente nas áreas de pendentes inferiores a 12%, determinando movimentações pouco relevantes e localizadas. Apenas o Parque de Baterias coincide em cerca de 8% da sua área com pendentes mais elevadas, mas que excedem apenas residualmente os 20%, prevendo-se a necessidade de recorrer a uma modelação mais relevante, mas ainda assim localizada.

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 também fundamentalmente com declives inferiores a 12%, não se prevendo assim alterações relevantes na topografia atual.

Quadro 9.85 - 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)	79,3 ha	84,0 ha	49,2 ha	14,4 ha	3,7 ha
Área de painéis	24,2 ha	20,2 ha	6,8 ha	0,8 ha	0,01 ha
Subestação	0,19 ha	0,25 ha	0	0	0
Parque de Baterias	0,90 ha	0,94 ha	0,15 ha	0,005 ha	0
Pt's	682 m ²	156 m ²	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 as diferentes áreas de intervenção se encontram revestidas por florestas de produção de pinheiro manso (17%) e, sobretudo, eucalipto (80%), mas pontuadas por sobreiros e azinheiras dispersos, prevendo-se a afetação de vegetação com valor cénico e/ou ecológico. Foi quantificado um abate de quercíneas superior a 1 m a rondar os 767 indivíduos de um total 10.162 exemplares identificados numa área de prospeção de 474 ha que inclui as áreas de intervenção, sendo que destes, apenas 43 exemplares são de classe 3 e 4, sendo os restantes de classe 1 e 2, de notar que, verificando-se a necessidade de abate de 24 quercíneas em povoamento. As áreas que mais afetam exemplares destas espécies são os núcleos A, C e D.

Quadro 9.86 - Quantificação das áreas/componentes da central integradas em cada classe de ocupação do solo

ÁREA	OCUPAÇÃO DO SOLO – ÁREAS em ha							
	Matos	Olivais	Floresta de sobro	Montado	Eucaliptal	Pinhal manso	Pinhal bravo	Afloramentos rochosos
Área Intervenção	0,80	0	0,25	0,01	186,98	49,25	0,14	0,21
Módulos fotovoltaicos	0,0004	0	0	0	40,66	10,74	0	0
PT's	0	0	0	0	0,07	0,01	0	0
Subestação	0	0	0	0	0,48	0	0	0
Parque de baterias	0	0	0	0	2,26	0	0	0
Valas	0	0	0,03	0	0,68	0,42	0	0
Acessos	0,05	0,01	0,15	0,03	2,32	0,64	0,14	0,21
Afetação total	0,05	0,01	0,18	0,03	46,46	11,82	0,14	0,21

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 significativa de sobreiros e azinheiras, ainda que, na generalidade, jovens.

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 16.8 a 16.14 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 9.87 - Análise das visibilidades da Central de Torres das Vargens e respetiva subestação

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<500 (m)	500 – 1.000 (m)	1.000 – 3.000 (m)	NÃO VISÍVEL
OBSERVADORES PERMANENTES				
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Fazenda				Núcleos A, B, C, D e SE

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<500 (m)	500 – 1.000 (m)	1.000 – 3.000 (m)	NÃO VISÍVEL
Figueirinha				Núcleos A, B, C, D e SE
Longomel			C e D e SE	Núcleos A e B
Monte Novo			A, B, C e SE	Núcleos D e SE
Rosmaninhal				Núcleos A, B, C, D e SE
Torre das Vargens				Núcleos A, B, C, D e SE
HABITAÇÕES ISOLADAS				
Núcleo A	0	0	0	13
Núcleo B	0	0	2	11
Núcleo C	0	0	0	13
Núcleo D	0	0	2	11
Subestação	0	0	1	12
OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
PONTOS DE INTERESSE				
Cemitério de Torre das Vargens				Núcleos A, B e C e SE
Capela de Longomel			C e D	Núcleos A e SE
VIAS				
EN244			C: 105 m	
M518			C: 702 m D:1002 m	
Linha Férrea			B: 4525 m D: 1694 m	

Da análise da intrusão visual exposta na tabela anterior, verifica-se que a **Central Solar de Torre das Vargens**:

- Não será visível de 4 povoações, 11 habitações isoladas e 1 ponto de interesse na envolvente;
- Será potencialmente visível a uma distância superior a 1000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, de 2 povoações, de 2 habitações isoladas, de 1 ponto de interesse, de 2 vias rodoviárias e da Linha Férrea;
- Não será visível por nenhum ponto de interesse a menos de 1000 m, distância a que a Central implicaria uma intrusão visual moderada a elevada;

A **Subestação** será potencialmente visível de 2 povoações e de 1 habitação isolada, assumindo-se para estes focos como uma intrusão visual reduzida, dado encontrar-se a mais de 1000 m.

No Quadro 9.88 apresenta-se a síntese da intrusão visual gerada por cada um dos núcleos de implantação da Central.

Quadro 9.88 - Síntese da análise da Intrusão Visual da Central Fotovoltaica

ÁREA	INTRUSÃO VISUAL				TOTAL
	SEM VISIBILIDADE	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Área total	4+11+1+0	2+2+1+3	0+0+0+0	0+0+0+0	6+13+2+3
Núcleo A	5+13+2+3	1+0+0+0	0+0+0+0	0+0+0+0	
Núcleo B	5+11+2+2	1+2+0+1	0+0+0+0	0+0+0+0	
Núcleo C	4+13+1+1	2+0+1+2	0+0+0+0	0+0+0+0	
Núcleo D	5+11+1+1	1+2+1+2	0+0+0+0	0+0+0+0	
SE	4+12+2+3	2+1+0+0	0+0+0+0	0+0+0+0	

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º habitações isoladas + n.º de pontos de interesse + vias

Da análise anterior conclui-se que a totalidade dos focos de observadores não apresenta visibilidade ou se encontra a uma distância a que a Central Solar induzirá uma intrusão visual reduzida. Analisando os diferentes núcleos de implantação, verifica-se que o mais visível é o núcleo D, mas nenhum se assume como uma intrusão visual moderada ou elevada.

Acresce 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, prevendo-se que a visibilidade, dada a forte presença florestal, seja ainda mais reduzida.

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**.

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 9.89 - 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)	1190 ha	722 ha	4911 ha	6823 ha
Bacia Visual Central Solar (total)	767 ha 51%* 33%**	207 ha 12%* 12%**	2071 ha 37%* 6%**	3045 ha 45%***
Sector 1	398 ha 39%* 33%**	100 ha 10%* 14%**	519 ha 51%* 11%**	1017 ha 15%***
Sector 2	455 ha 24%* 38%**	118 ha 6%* 16%**	2071 ha 70%* 27%**	1891 ha 28%***
Sector 3	578 ha 46%* 49%**	132 ha 11%* 18%**	538 ha 43%* 11%**	1017 ha 18%***
Sector 4	405 ha 46%* 34%**	207 ha 11%* 11%**	827 ha 43%* 17%**	1315 ha 19%***

* 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 é pouco abrangente, incluindo apenas 11% da sua área de influência visual, e integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe reduzida, refletindo a sua localização numa paisagem já artificializada, marcada pela forte presença de florestas de produção monoespecíficas, nas quais domina uma espécie alóctone – o eucalipto.

A classe elevada é ainda assim afetada em 37% da bacia, mas as áreas afetadas correspondem somente a 6% das áreas incluídas nesta classe na área de influência visual da Central.

Analisando os diferentes sectores, verifica-se que é o sector 2 que apresenta a bacia visual mais abrangente, mas é o sector 4 que afeta uma maior percentagem da classe de elevada qualidade presente na área de influência visual.

Tendo em conta o exposto, e que dada a ocupação essencialmente florestal na envolvente, se prevê que a degradação visual seja ainda mais circunscrita, afigura-se uma redução da qualidade visual da paisagem de magnitude reduzida e pouco 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:

- As áreas de intervenção interferem essencialmente com áreas de reduzida sensibilidade visual, função do moderado a reduzido valor cénico das ocupações dominantes – pinhal manso e eucalipto - e da moderada absorção visual.
- Não implica alterações relevantes na morfologia do terreno, dada a topografia genericamente suave das áreas de intervenção;
- Afeta fundamentalmente ocupações florestais de produção, dominadas pelo eucalipto (80%), mas implica uma afetação significativa de sobreiros e azinheiras isolados, ainda que, na generalidade, jovens (regeneração natural);
- Implica uma intrusão visual fundamentalmente reduzida, não se prevendo a afetação visual com significância de nenhum foco de observador considerado;
- Interfere com a integridade e valor do território numa área muito circunscrita, promovendo uma degradação visual da paisagem de magnitude reduzida e pouco 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 TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

O presente Projeto prevê a implementação de uma Linha Elétrica a 220 kV de ligação entre a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o apoio 4/35.

No que se refere às suas **características visuais**, prevê-se que esta estrutura seja na totalidade aérea, apresente uma extensão total de apenas cerca de 907 m e 4 apoios.

No que se refere às **características da paisagem afetada**, estas já foram descritas na caracterização da situação de referência (consultar capítulo 7.13.5), tendo-se verificado que a Linha se desenvolve ao longo da vertente noroeste da elevação de Vale de Colmeias, percorrendo essencialmente povoamentos monoespecíficos de eucalipto e

interferindo sobretudo com áreas de sensibilidade reduzida, função da reduzida qualidade da ocupação dominante e da absorção essencialmente moderada a elevada.

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação da linha elétrica Torre das Vargens – Apoio 4/35**, 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**. A maioria dos apoios se localizam em áreas de pendentes inferiores a 12%, apenas 1 interfere com pendentes que ascendem aos 20%, nomeadamente o apoio 3, prevendo-se nestes locais 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 9.90 - Quantificação dos apoios integrados em cada classe de declives

DECLIVES					
< 6%	6 a 12%	12 a 20%	20 a 30%	30 a 50%	> 50%
2 apoios	1 apoio	1 apoio (3)	-	-	-

No que se refere à **afetação de vegetação** verifica-se que, embora a Linha atravessasse uma área de elevada qualidade visual associada a uma ocupação de elevado valor cénico e ecológico (sobreiral), 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, apesar de se verificar que cerca de 67% da faixa de proteção coincide com manchas florestais que exigem a desflorestação - eucaliptal, prevê-se, dada a reduzida extensão da Linha, um abate de apenas cerca de 3 ha, de uma ocupação sem relevância cénica ou ecológica e numa área pouco visível dos observadores na envolvente. Acresce a oportunidade de reconversão desta faixa para uma ocupação autóctone, conduzindo a um impacte visual e estrutural positivo, ao impor discontinuidades e conferir diversidade ao coberto florestal monoespecífico dominante.

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 16.8 a 16.14** 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 9.91 - Análise da intrusão visual das povoações, pontos de interesse e habitações isoladas

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA (M)			
	<500	500 - 1000	1000 - 3000	NÃO VISÍVEL
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Longomel	x			
Monte Novo			x	
Rosmaninhal			x	
Habitações isoladas			1	0
FOCOS DE OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
PONTOS DE INTERESSE				
Capela de Longomel			x	

Da análise anterior constata-se que a **Linha**:

- Manifesta-se visível a uma distância entre os 1.000 e os 3.000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, de 2 povoações, do ponto de interesse e da habitação isolada presentes na sua área de influência visual;
- Manifesta-se visível a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual elevada, de uma povoação - Longomel.

Quadro 9.92 - Síntese da intrusão visual gerada pela Linha

INTRUSÃO VISUAL				
Sem visibilidade	Reduzida 1.000-3.000 m	Moderada 500-1.000 m	Elevada < 500 m	Total
0+0+0	2+1+1	0+0+0	1+0+0	3+1+1

Nota: Os valores apresentados correspondem ao n.º de povoações + n.º habitações isoladas+ n.º de pontos de interesse

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 (80%). Apenas uma povoação – Longomel – se localiza a uma distância a que se encontra potencialmente sujeita a uma intrusão visual elevada.

Contudo, é importante referir que as bacias visuais foram geradas 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 Linha seja visível apenas parcialmente ou não seja de todo visível. Com base nesse pressuposto, foi analisada a bacia visual da povoação de Longomel (que inclui os)

Com base neste pressuposto foi analisado o contexto visual da Linha, do ponto de observação sujeito a uma intrusão visual elevada – Longomel (que inclui os lugares de Tom e Escusa), tendo-se verificado a existência de elevações e manchas florestais com volume e densidade para se assumirem como obstáculos ao alcance visual ou para atenuarem a presença da futura Linha, prevendo-se que a visibilidade se circunscreva essencialmente à extrema norte da povoação – lugares de Escusa e Tom – e que esta seja intermitente, suposição confirmada na visita de campo e pela bacia visual gerada para este foco de observadores.

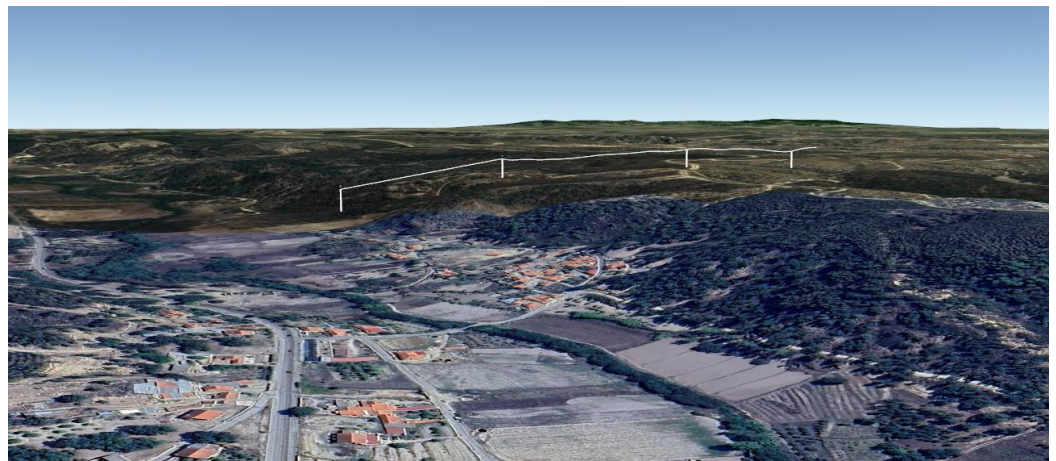


Figura 9.4 – Simulação da relação visual da povoação de Longomel e a Linha Elétrica proposta, sendo visíveis as elevações e as manchas florestais referidas

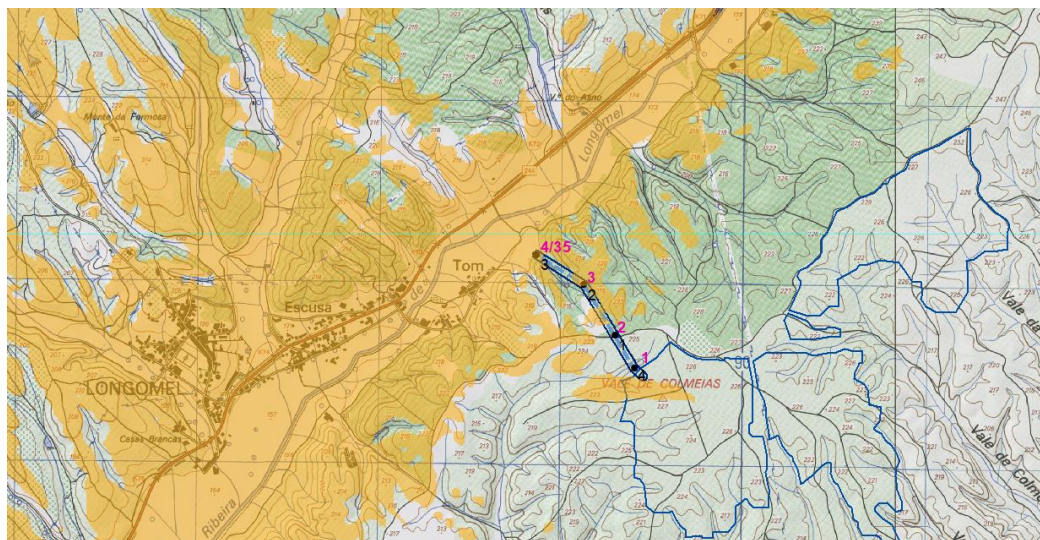


Figura 9.5 – Bacia visual da povoação de Longomei (não tendo em conta a altura da Linha Elétrica) sendo perceptível o condicionamento gerado pela morfologia do terreno

Da análise da visibilidade conclui-se assim que a Linha Elétrica implica globalmente uma intrusão reduzida, prevendo-se assim impactes visuais **negativos** certos, **locais**, **permanentes**, **reversíveis** (no caso de desativação), de **magnitude reduzida** e **pouco 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 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 9.93 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela LE-CFTV.AP4/35

ÁREAS (ha)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (ha)			TOTAL
	reduzida	Moderada	Elevada	
Área de influência visual da Linha (buffer de 3 km)	786 ha	365 ha	1939 ha	3 090 ha
Bacia visual da Linha	631 ha 36%* 80%**	244 ha 14%* 67%**	894 ha 50%* 46%**	1 769 ha 57%***

*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 relativamente abrangente, incluindo mais de metade da sua área de influência visual (57%) 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 – floresta e montado de sobro e azinho.

A classe elevada é afetada em 50% da bacia, implicando a afetação de 46% das áreas incluídas nesta classe presentes na sua área de influência visual.

Perante o exposto, mas tendo em conta a reduzida extensão da Linha, uma vez que aproveita outra LMAT com ligação ao Pego, e 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 e tendencialmente pouco 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 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 a reduzida**, e 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**.

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.



9.15.5 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														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: Estaleiro, materiais, máquinas, entre outros	AGI3 a AGI21	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de desmatamento e desflorestação do terreno, incluindo decapagem dos solos	AGI5, AGI7 E AGI17	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	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	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	AGI3, AGI8, AGI12 e AGI14 a AGI19	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de recuperação das áreas intervencionadas	AGI20 e AGI21	-	Dir	L	C	T	Rev	MP	R	S	Spl	-	-	-
EXPLORAÇÃO														
Alterações permanentes na morfologia do terreno	-	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Afetação do uso atual do solo pela Central Solar de Heliade	-	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	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
Afetação do uso atual do solo pela Central Solar de Torre das Vargens e Linhas Elétricas Helíade – Comenda e Torre das Vargens – LMAT Pego	-	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual induzida pela Central Solar de Helíade	AGI22	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual induzida pela presença da linha elétrica a 220kV Helíade – Comenda	AGI24	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual induzida pela Central Solar de Torre das Vargens	AGI22	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Intrusão visual induzida pela presença da linha elétrica a 220kV Torre das Vargens – LMAT Pego	AGI24	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: Estaleiro, materiais, máquinas, entre outros	-	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	PS
Distúrbios visuais e funcionais gerados pela desmontagem e desinstalação das diversas componentes de projeto: módulos, subestações e linhas elétricas	-	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	PS
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de escarificação e recuperação de solos compactados	-	+	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Spl	-	-	-
Distúrbios visuais e funcionais associados às ações de recuperação paisagística	AGI 35	-	Dir	L	C	T	Rev	MP	R	S	Spl	-	-	-

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Presença de uma paisagem sem elementos exógenos e recuperada	-	+	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 9.94), 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 Catástrofes⁵².

Quadro 9.94 - 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 Alto Alentejo, conforme a área de estudo do Projeto.

⁵² Disponível em: <https://www.pnrrc.pt/index.php/geovisualizador/>

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. 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 e linhas elétricas associadas, 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 5.25, 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.

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 de 20 km), bem como outras em fase de projeto ou licenciamento, conforme apresentado no **DESENHO 17 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**⁵³.

No Quadro 9.95 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.

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

⁵³ 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 20 km à totalidade dos Projetos do Pego, resulta na consideração de Projetos que distam até 40 km de distância do presente Projeto, que por si só, já é bastante extenso, existindo uma distância de mais de 25 km entre os pontos mais externos da central de Helíade e Torre das Vargens.

Quadro 9.95 – Identificação dos projetos considerado para os impactes cumulativos num raio de influência médio 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		
Infraestruturas da Rede de Transporte de Energia	LFR.ETM localizada a cerca de 300 m do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LPG.FR localizada a cerca de 13 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LPG.RM localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LZR.FR localizada a cerca de 12 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LBL.PG localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Posto de Corte de Pego localizada a cerca de 18 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)	LFR.CLL localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFR.FDA localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFT.FR localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LNSA.FR localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFR.CC3 localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LCOS.FR localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFR.CC1/LFR.CC2 localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFR.ETM# localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LBC.ZR1/LBC.ZR2 localizada a cerca de 32 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) RFR.CC1-RDA/ RFR.CC2-RDA localizada a cerca de 32 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LSR.ZR1/LSR.ZR2 localizada a cerca de 37 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LPNL.ZR1/LPNL.ZR2 localizada a cerca de 37 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)



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
		LCB.ZR1/LCB.ZR2/LCB.ZR3 localizada a cerca de 38 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LCG.SR1/LCG.SR2 localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Subestação de Falagueira localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Subestação de Pracana localizada a cerca de 21 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Subestação de Zêzere localizada a cerca de 38 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Subestação de Santarém localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)
Projetos de produção de Energia: Centrais Solares Fotovoltaicas, Parques Eólicos, Centrais Hídricas e Centrais Térmicas	Central Fotovoltaica do Polvorão, localizada a menos de 7 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica da Margalha, localizada a menos de 2 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica de Agualela do Mundo, localizada a cerca de 38 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) UPAC GREENYARD, localizada a cerca de 46 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) PE de Curralão da Jarhoa, localizado a cerca de 35 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)	Central Fotovoltaica de Tendeiros, localizada a cerca de 12 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Nisa I, localizada a cerca de 18 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Falagueira, localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Nisa II, localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Nisa III, localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Pracana, localizada a cerca de 20 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica de Casal dos Cabeços, localizada a cerca de 45 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica de Alcanhões, localizada a cerca de 56 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)

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 57 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Glória, localizada a cerca de 63 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Azambuja, localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Tapadas, localizada a cerca de 65 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica do Mexeeiro, localizada a cerca de 67 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Alforgemel, localizada a cerca de 68 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Casal do Paúl, localizada a cerca de 71 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica do Encarnado, localizada a cerca de 71 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Cruz de Campo, localizada a cerca de 74 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica do Cruz de Campo, localizada a cerca de 74 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Murge 2, localizada a cerca de 76 km do ponto mais próximo do Projeto (CFTV)</p> <p>PE da Pracana, localizado a cerca de 23 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH)</p> <p>PE de Amêndoa, localizado a cerca de 25 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>PE da Serra da Lage, localizado a cerca de 27 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</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 Alto do Forninhos, localizado a cerca de 32 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH)</p> <p>PE de Perdigão, localizado a cerca de 37 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH)</p> <p>PE de Vergão, localizado a cerca de 41 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>PE de Cabeço da Rainha II, localizado a cerca de 50 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>PE de Cabeço da Rainha, localizado a cerca de 51 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>PE de Pinhal Interior, localizado a cerca de 51 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>PE do Bairro, localizado a cerca de 59 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>PE de Chão de Falcão, localizado a cerca de 67 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>PE da Serra dos Candeeiros, localizado a cerca de 81 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</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 (AE-CFTV)
Projetos de produção de Energia: Centrais Solares Fotovoltaicas, Parques Eólicos (com respetivas LMAT) e Aproveitamentos Hidroelétricos	LMAT da Central Fotovoltaica da Margalha localizada a cerca de 4,7 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) CF Casal Valeira + CSF Vale Pequeno + OHTL 400 kV até SE Pego, localizada a cerca de 16 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)	-



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 18 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica da Chamusca, localizada a cerca de 28 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)	
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 Solar de Comenda intercetada pelo projeto da LE-CFH.SCM; Parque Eólico de Cruzeiro localizado a cerca de 3 km da área de estudo do ponto mais próximo do Projeto; Central Solar de Atalaia localizada a cerca de 5 km da área de estudo do ponto mais próximo do Projeto; Central Solar de Concavada localizada a cerca de 18 km da área de estudo do ponto mais próximo do Projeto; Parque Eólico de Aranhas localizado a cerca de 25 km da área de estudo do ponto mais próximo do Projeto.	-

LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO COMENDA-CRUZEIRO (LE-SCM.PEC) A 220 KV – EIA GRUPO 3

No contexto de impactes cumulativos, é importante salientar a Linha Elétrica de Ligação Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC) a 220 kV, uma vez que a linha elétrica LE-CFTV.AP4/35, que provém da subestação de Torre das Vargens, se irá conectar a essa mesma linha, proveniente da subestação de Comenda com ligação à subestação de Cruzeiro, no apoio 35. De notar que, seguidamente, sairá uma linha elétrica da subestação de Cruzeiro que 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 da linha elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC) a 220 kV e, conseqüentemente, da linha elétrica Torre das Vargens-AP4/35 (LE.CFTV.AP4/35), o recetor R4/PR4 corresponde ao recetor mais próximo do traçado proposto para a LE-CFTV.AP4/35, uma habitação unifamiliar (1 piso), a 241 m do eixo da linha (Apoio 4/35). De notar que a avaliação de impactes cumulativa já foi analisada na secção 9.10 e no **ANEXO VI.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 o recetor sensível mais próximo e potencialmente mais afetados, caracterizado pelo ponto R4/PR4.

Refere-se ainda que tanto a linha LE-SCM.PEC (que liga a subestação de Comenda à subestação de Cruzeiro, avaliada no contexto do Grupo 3), como a linha LE.CFTV.AP4/35 funcionarão, previsivelmente, apenas no período diurno, em que ocorre produção de energia nas centrais fotovoltaicas.

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 da linha elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC) a 220 kV. Contudo, este efeito cumulativo não é diferenciado do efeito cumulativo decorrente dos restantes projetos na envolvente até 20 km, pelo que a sua significância é aferida de forma conjunta com os restantes impactes cumulativos na secção 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 / 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, reflete-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 aberturas de faixas de servidão de linhas elétricas a estes associados.

No Quadro 9.96 é apresentada a afetação aproximada das áreas de implementação 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 8.796 ha (que representa cerca de 3,59% do buffer de 20km), onde cerca de 1.836,74 ha podem potencialmente corresponder a habitats de interesse comunitário, na sua maioria, dos habitats 6310 (1.201,337 ha) e 9330 (3.300,24 ha), que representam 0,49% e 0,12% 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 9.97.

De acordo com o exposto no Quadro 9.97 verifica-se que, a implantação dos projetos analisados representa uma afetação de cerca de 4.064 ha (cerca de 1,66% do buffer de 20km) de vegetação natural, dos quais 633,22 ha 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 12.861 ha, ou seja, cerca de 5,26% 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 1.399 ha de vegetação natural que, somadas ao cluster de projeto do Pego, representam 4.393 ha (1,80% 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**.

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 cinco centrais em licenciamento – Casal da Valeira, Vale Pequeno, Chamusca, Concavada e Atalaia. 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), na CF da Chamusca 349 sobreiros (isolados).

No que diz respeito ao abate de quercíneas superiores a 1 m, no âmbito de alguns projetos do cluster do Pego é previsível o abate de exemplares de quercíneas, existindo uma previsão para o abate de 1.359 quercíneas para implantação do Parque Eólico de Aranhas (Grupo 1) e 597 sobreiros e 1 azinheira para a implantação do Parque Eólico de Cruzeiro (Grupo 2) e nas CF Concavada e Atalaia, bem como para a instalação da Subestação de Comenda está previsto o abate 1.022 exemplares de quercíneas (Grupo 3). Para a implantação das Centrais Fotovoltaicas de Heliáde e Torre das Vargens, está previsto o abate 1.525 exemplares de quercíneas superiores a 1 m. Importa referir que na adequação dos projetos de execução dos projetos fotovoltaicos do Cluster do Pego (CF de Concavada, Atalaia, Torre das Vargens e Heliáde) 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. 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

O somatório de exemplares a abater com a implantação dos projetos do cluster representa 4.504 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. **O impacte cumulativo gerado classifica-se como significativo, e como tal obedecendo à necessidade de compensação.**

Quadro 9.96 – 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 COMENDA-CONCAVADA	CSF HELÍADE*	PE ARANHAS	LMAT ARANHAS-CONCAVADA*	LMAT HELÍADE-COMENDA*	LMAT TORRE DAS VARGENS-AP4/35*	
Acacial	-	4,36								0,79	0,65		5,8
	3150										0,07		0,07
Áreas agrícolas	-	71,73		0,78	0,05	3,23	19,35		6,26	218,63	11,84	2,28	334,15
Áreas artificializadas	-	5,34	0,35	79,91		22,24	6,87	5,28	40,79	49,14	1,21	1,88	212,68
Afloramentos rochosos	3140 3150 6410 8230							0,37					0,37
	6220* 8230							0,73					0,73
	6220* 6420 8220 8230										1,42		1,42
	8230							4,01			3,85		7,86
	-							8,74			2,24		10,93
Azinhal	-										23,17		23,7
Canavial	-										0,03		0,03
Charca	-			2,97				2,72	0,32	2,98	0,11		9,1
	3110							0,24					0,24
	3110 6410							0,06					0,06
	3110 3140 3150 6410							2,29					2,29
Charneca	4020*	0,83				0,11							2,78
	4020* 6410 7140										0,17		0,21
	4020 6420										0,20		0,29
Desmatado	-					10,35					0,13		10,68
	5330					0,16							0,16
Eucaliptal	-	122,63	34,97	87,05	1,98	497,28		126,60	779,46	998,12	44,47	31,65	2723,97
	4030 5330					6,11							6,11
	5330					0,75							0,75
	6410										0,58		0,58
	6410 7140										0,06		0,06
Linha de água	-	8,53	0,07	8,36	0,02	0,18	7,87	5,19	6,09	41,69	1,3		78,73
	92A0	24,47		1,8		5,92	0,73	1,54		13,25	2,34		50,05

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 COMENDA-CONCAVADA	CSF HELÍADE*	PE ARANHAS	LMAT ARANHAS-CONCAVADA*	LMAT HELÍADE-COMENDA*	LMAT TORRE DAS VARGENS-AP4/35*	
	3260 6420 92A0							1,13					1,13
	3260 92A0							2,80					2,8
	5330					2,52							2,52
	6410							1,67			1,67		3,34
	92A0 6420					0,64					5,26		5,9
	3260 6420 8220 92A0										5,35		5,35
Matos	-		0,94	57,55	1,4	16,97	41,3	47,95	10,24	120,17	140,75	3,74	441,17
	4030	61,84											61,84
	4030 5330					1,40							1,4
	5330					6,38							6,38
	8230							0,50					0,5
Montado	6310	163,56	4,2	69,47			136,64		331,32	488,86			1194,05
	-										58,73		58,73
Olival	-	54,09	62,25	46,13		18,24	26,8	54,32	0,78	85,35	11,59		358,84
Outros carvalhais	-							3,55			7,86		11,41
Pastagens	6220*	3,74				0,51		3,61			17,34		25,29
Pastagens espontâneas	-					1,46		114,70			16,65		133,35
	92A0					1,73							1,73
Pastagens melhoradas	-					4,07		11,90			7,23		23,71
Pinhal-bravo	-	15,09	0,01	0,68	16	60,41	4,54		11,15	6,16		5,79	119,83
	4030 5330					2,46							2,46
Pinhal manso	-	92,63		3,25		78,16		1,90		22,53	65,78		262,52
Prados	-										9,47		9,47
Prados espontâneos	-					0,74					5,46		5,46
Prados húmidos	-					0,42		100,08			28,40		128,9
	3110 6410							0,54					0,54
Plantação de sobreiros	-		0,05	92,93			94,78		43,59	238,9			470,25
SAF Azinheira	-							25,29			7,9		30,67
	6310							7,28					7,28

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 COMENDA-CONCAVADA	CSF HELÍADE*	PE ARANHAS	LMAT ARANHAS-CONCAVADA*	LMAT HELÍADE-COMENDA*	LMAT TORRE DAS VARGENS-AP4/35*	
SAF sobreiro	-					120,97		74,30			125,38	1,69	319,75
	4030					3,94					3,87		7,81
	4030 5330					12,34							12,34
	5330					9,18							9,18
	4020 6410										0,06		0,06
	4030 6220*										0,26		0,26
Salgueiral	-							1,25					1,25
Sobreiral	-	992,08				264,88	11,89	2,65			58,96	6,94	1336,72
	4030 5330					14,94							14,94
	4030 5330 6220*					4,69							4,69
	9330		0,01	18,17	85,6				0,64	193,44			297,86
	9330 4030			2,38									2,38
Solo nu	-					12,65						12,65	
Total		1.288,65	102,84	471,41	105,05	1.186,54	598,9	613,71	1.230,61	2.480,01	664,22	53,97	8795,95

* áreas apresentadas dizem respeito a áreas de estudo e não a áreas de intervenção/afetação

Quadro 9.97 – 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 CSF NISA - FALGUEIRA	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	-						6,32							0,41	6,73
Acacial	-			5,13	2,43										7,56
Albufeira/charca	-				4,16		4,18	10,1		0,07		0,52			19,03
	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		194,44	48,4		12,49	5,98	3,16	4,9	0,73	416,23
Pastagens	-		0,83							8,46	2,8	2,85	2,05	9,85	26,84
Áreas artificializadas	-	0,72	4,65	12,49	18,04	1,28	13,37	15,1		4,54	3,45	0,62	1,77	0,35	76,38
Eucaliptal	-		16,32	191,52	386,26	26,27		469,4		57,56	10,1	73,38	3,74	38,89	1273,44
Florestas de produção	-						31,92								31,92
Linha de água	-		1,16	11,83	2,20	9,21		17,6		1,41			1,26		44,67
Matos	-			26,72	4,98	17,25	164,46	13		62,31		19,19	2,37	7,55	317,83
	7140 4020*								2,32						2,32
Montado de sobreiro	6310			164,07	92,92	26,68	193,26		127,25	4,98	2,97	6,93	1,35	8,88	629,29
Montado de azinho	-													1,34	1,34
Montado misto	-										0,82			8,56	9,38
Montado pinheiro manso	-		0,52								0,45				0,97
Olival	-		5,38	3,01	0,56		58,26	58		33,6	6,82	12,15	11,99	2,89	192,66
Prado	-							26,5							26,5
Prados com sobreiros dispersos	-							197,3							197,3
Pinhal bravo	-		13,2	19,90	121,40	94,47		~78,2		22,04	10,6	19,01	5,19		305,81
Pinhal manso	-		1,24	8,85	4,02	87,28		16,5		2,99	1,89	1,4	1,56		125,73
Pinhal manso + Sobreiros	-					3,25									3,25
Plantação de sobreiros	-			2,10	52,72	3,12									57,94
Plantação de sobreiros + pinhal jovem	-				7,50	5,87									13,37
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	666,22	1012,8	132,17	228,72	73,36	170,87	46,25	85,65	4063,78

Fontes: SINAMBI (2020a, b), Sinergiae 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 XV 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 9.98 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 9.98 - Áreas de implantação aproximadas para outros projetos identificados na área de estudo dos impactes cumulativos (buffer 20km)

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 9.99 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 9.99 - Mortalidade de aves em troços sinalizados da LMAT Pereiros-Ferreira do Zêzere, a 220 kV

ÉPOCA	ESPÉCIE
Primavera	<i>Gallinula chloropus</i>

ÉPOCA	ESPÉCIE
	<i>Turdus merula</i>
Verão	Passeriforme não identificado
	<i>Turdus merula</i> (2)
	<i>Columba livia</i>
	<i>Streptopelia turtur</i>
Outono	Passeriforme não identificado (2)
	<i>Sylvia atricapilla</i> (2)
	<i>Passer domesticus</i>
Inverno	<i>Turdus philomelos</i> (2)
	<i>Fringilla coelebs</i>
	<i>Oriolus oriolus</i>

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 20km 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. 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, tem-se 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 dos Projetos Solares de Helíade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV, 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 dos Projetos Solares de Heliade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV, 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 D nos Projetos Solares de Heliade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV, o impacte cumulativo associado é **pouco significativo**, uma vez que se trata de tipos de solos cujas características principais revelam que contam com limitações severas, com riscos de erosão de elevados a muito elevados.

9.17.6 RECURSOS HÍDRICOS

A nível dos Recursos Hídricos e Qualidade de Água não se prevê impactes cumulativos derivados dos Projetos Solares de Heliade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV, 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 dos Projetos Solares de Heliade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV, 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 local), localizam-se muito para lá da área de influência dos projetos.

Na envolvente dos recetores potencialmente mais afetados, apenas está prevista a construção da linha de muito alta tensão LE-SCM.PEC (EIA Grupo 3), a 220 KV, cuja emissão sonora e avaliação cumulativa com a linha LE-CFTV.AP4/35, foi avaliada na secção **9.10**.

A linha LE-CFH.SCM irá efetuar a ligação à Subestação de Comenda (SCM), cuja avaliação de impacte foi realizada no âmbito do EIA do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), Central Fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV), Subestação de Comenda (SCM), LMAT Atalaia – SCM E LMAT SCM-Cruzeiro (**PROCESSO AIA 3736**), sendo identificados os recetores mais próximos como R02, R03a e R03b. De acordo com a respetiva avaliação, prevê-se que o ruído particular da Central Fotovoltaica de Comenda e da respetiva Subestação nestes recetores varie entre 22 e 30 dB(A), não se prevendo por isso, qualquer acréscimo no ambiente sonoro de referência, sendo o impacte pouco significativo.

Os recetores mais próximos da Subestação de Comenda e da linha LE-CFH.SCM localizam-se no **DESENHO 13.1** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS** e são identificados como R02, R03a e R03b. Relativamente à LE-CFH.SCM localizam-se a:

- R02/RC2 – a oeste do vão 36/28-37/29 a 1084 m;
- R03a/RC3a – a sudoeste do pórtico de amarração, a 904 m;
- R03b/RC3b (edifício em construção) – a sudoeste do pórtico de amarração, a 467 m.

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 $p=0,04$, para condições favoráveis, prevê-se que a o nível de ruído particular da LE-CFH.SCM, seja:

- R02/RC2 – condições favoráveis 24 dB(A), $L_{AeqLt} = 15$ dB(A);
- R03a/RC3a – condições favoráveis 25 dB(A), $L_{AeqLt} = 16$ dB(A);
- R03b/RC3b – condições favoráveis 29 dB(A), $L_{AeqLt} = 19$ dB(A).

Assim, prospetiva-se que o ruído particular cumulativo da linha LE-CFH.SCM, da Central Fotovoltaica de Comenda e da Subestação de Comenda (SCM) não apresentará relevância no ambiente sonoro de referência local dos recetores, pelo que o impacte cumulativo será pouco significativo.

Na envolvente relativamente distante da CFH e da CFTV, para lá da área de influência dos recetores potencialmente afetados pelos projetos em avaliação, estão previstos vários projetos associados ao Centro Electroprodutor do PEGO (cuja localização se apresenta no **DESENHO 18** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**) e outros previstos e já licenciados da mesma tipologia (energias renováveis), nomeadamente:

- CF Comenda (CFCM): localizada a mais de 4,5 km da CFTV e a mais de 11 km da CFH.
- Parque Eólico de Cruzeiro (PEC): localizado a mais de 3,6 km dos recetores mais próximos da LE-CFTV.AP4 e a mais de 4,5 km da CFTV;
- Parque Eólico de Aranhas (PEA): localizado a mais de 35 km de subestação de Comenda;
- CF Concavada (CFCV): localizada a mais de 12 km da CFTV e a mais de 28 km da CFH;
- CF Atalia (CFA): localizada a mais de 10,5 km da CFTV e a mais de 9,5 km da CFH;
 - Central Solar Fotovoltaica de Polvorão (100 MW), localizada a mais de 11 km da CFTV e a mais de 10 km da CFH.

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.

Neste contexto, dada a elevada distância entre os vários projetos, para a **fase de exploração prevê-se que o impacte cumulativo seja pouco significativo.**

9.17.9 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 geraráo.

Assim, o fornecimento de energia ao município de Abrantes, de acordo com o descrito na secção 3 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 3 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**.

9.17.10 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.

9.17.11 PATRIMÓNIO CULTURAL

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.

9.17.12 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 ao posto de corte do Pego, optou-se por desenvolver uma análise complementar, admitindo um raio superior, 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 selecionado 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:

- A área de extração de Herdade do Malhadio
- A área de extração de Casal do Pereiro
- A área de extração da Gouxaria
- A área de extração de Salvadorinho nº2
- Central Solar Fotovoltaica de Alcanhões
- Central Solar Fotovoltaica Agualela do Mundo
- Central Solar Fotovoltaica Alforgemel
- Central Solar Fotovoltaica Azambuja
- Central Solar Fotovoltaica Casal do Paúl
- Central Solar Fotovoltaica Cruz de Campo
- Central Solar Fotovoltaica Encarnado
- Central Solar Fotovoltaica Falagueira
- Central Solar Fotovoltaica Mexeeiro
- Central Solar Fotovoltaica Encarnado
- Central Solar Fotovoltaica Glória
- Central Solar Fotovoltaica Murge
- Central Solar Fotovoltaica Nisa
- Central Solar Fotovoltaica Tapadas

- Central Solar Fotovoltaica Tendeiros
- Central Solar Fotovoltaica Greenyard
- Central Solar Fotovoltaica Renova
- UPAC GREENYARD
- UPPS Abrantes
- Linhas elétricas FR.CLL, FR.FDA, CPG.PG1, CPG.PG2, CPG.PG3 e CPG.PG4 a 400 kV
- Linhas elétricas BC.ZR, CR.BC, GU.CC, COS.FR, FR.CC, LFT.FR e LNSA.FR a 150 kV
- Linhas elétricas SR.ZR, PNL.ZR e CG.SR a 200 kV
- Subestações da Falagueira, de Pracana, de Santarém e do Zêzere;
- Grande Hídrica de Belver
- Grande Hídrica de Castelo de Bode
- Tagusgás (UAG Tramagal)
- Caima – Indústria de Celulose
- UAG do Relvão
- Tagusgás (UAG Alpiarça)
- Empreendimento de Aproveitamento Hidráulico de Fins Múltiplos do Crato

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 9.100 - Quantificação dos impactes cumulativos

ELEMENTOS DISSONANTES	Distância	BACIAS VISUAIS		
		Área de sobreposição	Pontos de observação permanentes afetados	Qualidade visual elevada
EXISTENTES				
“Central Termoeleétrica” do Pego, incluindo Posto de Corte	17 km	0 ha	-	-
PE Alto dos Forninhos	31 km	0 ha	-	-
PE Amêndoa	29 km	0 ha	-	-
PE Bairro	58 km	0 ha	-	-
PE Chão de Falcão	65 km	0 ha	-	-
PE Perdigão	37 km	0 ha	-	-
PE Serra da Lage	31 km	0 ha	-	-
PE Vergão	45 km	0 ha	-	-
LMAT ZR.FR, a 150 kV	17 km	0 ha	-	-
LMAT SR.ZR	52 km	0 ha	-	-
LMAT BL.PG, a 440 kV	18 km	0 ha	-	-
LMAT FR.ETM, a 440 kV	700 m	3422 ha	2 povoações	969 ha
LMAT PG.FR, a 440 Kv	10 km	0 ha	-	-
LMAT PG.RM, a 440 kV	18 km	0 ha	-	-
PE Pracana	24 km	0 ha	-	-
PREVISTOS				
CSF Casal da Chamusca e LMAT	18 km	0 ha	-	-
UPPS Abrantes e LMAT	18 km	0 ha	-	-
CSF Casal Valeira + Vale Pequeno e LMAT	16 km	0 ha	-	-
Central Solar Fotovoltaica de Polvorão	6 km	322 ha	-	160 ha

ELEMENTOS DISSONANTES	Distância	BACIAS VISUAIS		
		Área de sobreposição	Pontos de observação permanentes afetados	Qualidade visual elevada
Central Solar Fotovoltaica de Margalha	5 km	243 ha	3 povoações	101 ha
CSF Casal da Chamusca e LMAT	17 km	0 ha	-	-
PE Curralão da Jarhoa	36 km	0 ha	-	-
Central de Ciclo Combinado do Pego e instalação de tratamento de efluentes gasosos	17 km	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 9.101 - Quantificação dos impactes cumulativos no âmbito do concurso do Pego

ELEMENTOS DISSONANTES	Distância	BACIAS VISUAIS		
		Área de sobreposição	Pontos de observação permanentes afetados	Qualidade visual elevada
PREVISTOS				
Parque Eólico de Cruzeiro e LMAT	4 km	4874 ha	9 povoações e 5 habitações isoladas	3287 ha
CF Comenda e LMAT	0 m	7055 ha	9 povoações e 5 habitações isoladas	4201 ha
CSF Atalaia e LMAT	0 m	3819	4 povoações, 1 ponto de interesse e 2 habitações isoladas	2147
CSF Concavada	12 km	0 ha	-	-
PE Aranhas e LMAT Aranhas (incluindo LMAT Concavada – Pego)	13 km	0 ha	-	-

Da análise das tabelas anteriores verifica-se que a sobreposição da bacia visual do projeto em estudo não gera, na generalidade, áreas significativas com os projetos existentes e previstos, confirmando 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. Foram identificados vários elementos exógenos, mas a maioria localiza-se a mais de 10 km, distância a que não se considera possível a sobreposição de bacias visuais e, conseqüentemente, uma intrusão visual simultânea. Apenas a LMAT FR-ETM, com desenvolvimento 700 m a noroeste, e as centrais solares de Margalha e Polvorão, respetivamente a 5 e 6 km a norte, implicam impactes cumulativos com o projeto em análise.

Porém, verifica-se uma sobreposição significativa do Projeto em estudo com alguns dos projetos propostos no âmbito do concurso de ligação ao poste de corte do Pego, nomeadamente com o parque eólico do Cruzeiro e com as centrais solares de Comenda e Atalaia e respetivas LMAT, localizados a menos de 4 km. Com estes projetos verifica-se uma área de sobreposição de bacias superior a 3000 ha, a afetação de 4 a 9 povoações, de 5 habitações isoladas e de um ponto de interesse em simultâneo, constatando-se também uma afetação significativa de áreas de elevada qualidade visual (superior a 2000 ha).

Da análise exposta, considera-se assim que os impactes cumulativos se manifestam tendencialmente pouco significativos tendo em conta toda a área considerada, visto que a maioria dos elementos exógenos se localizam a mais de 10 km e se encontram praticamente dissimulados no seio do manto florestal que domina esta paisagem, adquirindo significância na proximidade do Projeto, sobretudo se forem implementados os projetos previstos no âmbito do concurso referido, afigurando-se um aumento relevante da artificialização do território e um impacte cumulativo de magnitude moderada a elevada, que se assume somente significativo pela elevada capacidade de absorção visual do território em presença.

Este impacte cumulativo assume maior significância no território em análise, uma vez que, como já foi mencionado, 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.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

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-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35, 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 desmatção) 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, desmatção 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-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35) 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/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 pedreira 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 10/03.

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35):

- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35):
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)
- Ger 7 Previamente ao início da obra devem ser promovidas ações de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra, de modo 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)

10.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DOS ESTALEIROS, PARQUES DE MATERIAIS, OUTRA ÁREAS DE APOIO À OBRA E FRENTES 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 impactes indiretos associados ao seu transporte (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- Ger 9 Na fase inicial da obra devem ser claramente identificados os locais a intervir devendo os mesmos ser delimitados com sinalização bem visível (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- Ger 13 Quando não existir, executar uma rede de drenagem periférica na plataforma de implantação do estaleiro (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)

- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- Ger 16 Limitar as ações de desmatamento nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- Ger 23 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- Ger 29 Limitar as ações de desmatamento nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- Ger 30 Na abertura de novos acessos deverá (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35):

- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- Ger 35 Sinalizar os acessos definidos, devendo ser impedida a circulação de pessoas e maquinaria fora destes (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)
- Ger 45 Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)
- 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35)

Ger 51 Efetuar a recuperação de caminhos existentes que tenham sido utilizados para aceder aos locais em obra e que possam ter sido afetados (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 fisiografia 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 desmatamento 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

Nada a assinalar.

10.3.1.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

CAC 2 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

Nada a assinalar.

10.3.1.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

CAC 3 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 Recomenda-se que seja aferida em fase de RECAPE, para a LE-CFH.SCM e para a LE-CFTV.AP4/35, a necessidade de sinalização da linha, de acordo com os resultados finais das diferentes monitorizações (ainda em curso) e os

respetivos Projetos de Execução; tendo presente o conhecimento à data perspetiva-se para melhor aferição

- Entre os apoios P6 e P14 da LE-CFH.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 20m, alternadamente, em cada cabo de guarda).
- Entre todos os apoios da LE-CFTV.AP4/35, 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 20m, alternadamente, em cada cabo de guarda).

Bio 2 Identificar abrigos num raio de 200 m em redor dos locais de implantação dos apoios da linha elétrica;

Bio 3 Os apoios da linha elétrica devem situar-se a uma distância mínima de 100 m de cada abrigo identificado.

10.3.2.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Bio 4 Sinalizar as áreas de maior relevância ecológica identificadas nas áreas de implantação do Projeto como muito sensíveis ou sensíveis;

Bio 5 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 6 Para a vedação perimetral das centrais solares fotovoltaicas, nomeadamente a utilizada na delimitação das áreas de painéis solares, deverá ser utilizada rede ovelheira/cinegética 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 7 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;

Bio 8 No âmbito do planeamento prévio à obra, no caso da LE.CFH.SCM, deverá ser evitada a afetação das áreas coincidentes com habitats potenciais para rato-de-cabrera identificados no âmbito do presente estudo;

Bio 9 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.

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 desmatação 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 16: 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 17: 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 18 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 PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Nada a assinalar

10.3.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Geo 1 Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

Geo 3 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

Geo 4 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 (CFH/CFTV/LE-CFH.SCM/LE-CFTV.AP4/35).

10.3.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar

10.3.3.4 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-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35).

10.3.4.2 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.

10.3.4.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.4.4 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-CFH.SCM 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 realocização/desvio através de infraestruturas de drenagem devidamente dimensionadas para assegurar o escoamento natural, como valetas e/ou passagens hidráulicas. Não obstante, importa referir que 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.

- 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 salvaguardar 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;
- RH 5 No âmbito do projeto de drenagem da Central Fotovoltaica, tanto de Helíade como de Torre das Vargens, prever soluções de origem natural que evitem o aumento do caudal de ponta para jusante do projeto fotovoltaico, promovendo a retenção de sedimentos através de soluções de Base Natural;

10.3.5.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- RH 6 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 7 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 8 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 9 O controlo de vegetação/eliminação de infestante deverá ser 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 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 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.

10.3.6.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.6.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.7 AMBIENTE SONORO

10.3.7.1 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.

10.3.7.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.7.3 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.

10.3.7.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Acu 3 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 DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.8.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

10.3.8.4 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

Nada a assinalar.

10.3.9.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

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 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.
- 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.

10.3.9.4 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 CULTURAL

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 da LE-Helíade Comenda;
- Pat 2 Solicitar à tutela autorização para trabalhos arqueológicos no âmbito das prospeções a efetuar na fase de projeto de execução da LE-CFTV.AP4/35;
- Pat 3 Realizar, trabalhos de prospeção sistemática no traçado da linha elétrica definida, acessos, estaleiros e outros elementos de projeto, de acordo com a legislação em vigor;
- Pat 4 Afastamento de qualquer elemento de projeto, da totalidade de ocorrências identificadas em estudo prévio, ou aplicação de medidas de minimização adequadas;

10.3.11.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

- Pat 5 Solicitar à tutela autorização para trabalhos arqueológicos de acompanhamento do projeto da CFTV;
- Pat 6 Solicitar à tutela autorização para trabalhos arqueológicos de acompanhamento do projeto da CFH;
- Pat 7 Realizar trabalhos de prospeção arqueológica sistemática, nos projetos das CFTV, de todas as áreas, cuja visibilidade do solo foi classificada de reduzida ou nula ou cujo acesso foi condicionado;
- Pat 8 Realizar trabalhos de prospeção arqueológica sistemática, no projeto da CFH, em todas as áreas, cuja visibilidade do solo foi classificada de reduzida ou nula ou cujo acesso foi condicionado;

- Pat 9 Na CFTV devem ser aplicadas medidas de sondagens arqueológicas de diagnóstico, incidentes nas ocorrências TV01, TV02, TV03, TV04;
- Pat 10 Na CFH deve ser realizado registo e memória descritiva das ocorrências H04, H09, H10 e H11, e respetiva sinalização e vedação, caso não seja possível, deve ser efetuado um levantamento fotogramétrico, que complete o registo;
- Pat 11 Na CFH deve ser realizado levantamento fotogramétrico e elaboração de memória descritiva pormenorizada, seguida da sinalização e vedação das ocorrências H13 e H14;
- Pat 12 Na CFH deve ser realizado registo e memória descritiva das ocorrências H03, H05, H06, H08 e H12, caso se verifique a necessidade do desmonte parcial da estrutura, esta deve ser remontada em fase posterior a obra;
- Pat 13 Na CFH deve ser realizado registo e memória descritiva da H07, caso em fase de obra ocorra uma potencial afetação, deve ser efetuado um levantamento fotogramétrico, que complete o registo, devem ser sempre salvaguardadas as suas características arquitetónicas;

10.3.11.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Pat 14 Salvar a integridade de todas as OP's incluídas na Carta de Condicionantes em ambos os projetos;
- Pat 15 Para ambos os projetos, 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 16 Para ambos os projetos, realizar o acompanhamento arqueológico, permanente, na fase de desmatagem 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 17 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 no âmbito da pré-história recente;
- Pat 18 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 19 Salvar a integridade de todas as OP's localizadas em AII já conhecidas ou a identificar;

10.3.11.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Pat 20 Salvar a integridade de todas as OP's localizadas em AI já conhecidas ou a identificar.

10.3.12 PAISAGEM

10.3.12.1 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 sobre 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 subestações e as dissimule dos observadores na envolvente, recorrendo essencialmente à utilização de vegetação autóctone presente nas formações locais.

10.3.12.2 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 desmatção 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).

10.3.12.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Pai 14 Monitorizar a eficácia das medidas preconizadas no PRAI e nos PIP.

10.3.12.4 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

Nada a assinalar.

10.3.13.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

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

Nada a assinalar.

10.3.14.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

10.3.14.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

- AAC 1 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;
- 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;
- AAC 3 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 4 Optar por materiais e técnicas de construção que aumentem a resiliência das infraestruturas contra eventos climáticos extremos, como cheias ou incêndios;
- AAC 5 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 6 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 7 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 8 Planear a desativação das infraestruturas considerando as condições climáticas previstas, evitando práticas que possam aumentar o risco de erosão ou degradação do solo;
- AAC 9 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	Carácter	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO											
Biodiversidade	Destruição de espécimes de flora [CFH]	-	Dir	L	C	P	Rev	I	Spl	M	S
Solos	Perda definitiva de solos de suscetível utilização florestal e agrícola (Classes D e C) [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	Spl	R	S
Uso e ocupação do solo	Alteração do uso atual do solo pela construção dos elementos constituintes da central fotovoltaica de carácter permanente em floresta de eucalipto [CFH e CFTV]	-	Dir	L	C	P	Rev	I	Spl	R	S
	Alteração do uso atual do solo pela construção dos elementos constituintes da central fotovoltaica de carácter permanente em floresta de pinheiro manso [CFTV]	-	Dir	L	C	P	Rev	I	Spl	R	S
Socioeconomia	Criação de emprego [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	+	Dir/Ind	L	C	T	Rev	I	Cum	M	S
	Dinamização da economia local [CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35]	+	Ind	L	Prov	T	Rev	I	Cum	R	PS/S
EXPLORAÇÃO											
Clima e alterações climáticas	Geração de energia oriunda de fonte renovável [CFH, CFTV]	+	Ind	Nac	C	P	Rev	MP	Cum	M	S
Uso e ocupação do solo	Recuperação das áreas de carácter temporário	+	Dir	L	C	P	Rev	MP	Spl	M	S
Socioeconomia	Diversificação do tecido económico municipal e o contributo para o cumprimento de metas de geração renovável de eletricidade e neutralidade carbónica [CFH, CFTV]	+	Dir	Reg/Nac	C	P	Rev	MP/LP	Cum	R-M	S

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Carácter	Magnitude	Significância
Saúde Humana	Geração de energia oriunda de fonte renovável, com impactes ao nível da qualidade do ar [CFH, CFTV]	+	Ind	Nac	Prov	P	Rev	MP	Cum	M	S
DESATIVAÇÃO											
Clima e Alterações climáticas	Recuperação/reflorestação das áreas afetadas pelo projeto [CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35]	+	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	Spl	M	S
Biodiversidade	Recuperação da vegetação natural	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	Cum	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]

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 (em caso existam reclamações a nível 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 X 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 julho de 2022 e junho de 2024. A monitorização do Ano 0 encontra-se, à data do fecho do presente documento, a ser finalizada.

O presente Plano de Monitorização direciona-se, portanto, para a fase de exploração, nas mesmas áreas avaliadas no EIA – Centrais Fotovoltaicas (CF) de Heliade (CFH) e Torre das Vargens (CFTV), e Linhas Elétricas (LMAT) de Heliade-Comenda (LE-CFH.SCM) e Torre das Vargens-AP4/35 (LE-CFTV.AP4/35).

12.3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

12.3.2.1 CARATERIZAÇÃO 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 (CF, LMAT e Controlo);
- Riqueza específica relativa (CF, LMAT e Controlo);
- Abundância relativa por espécie (CF, LMAT e Controlo).

A caracterização da comunidade de passeriformes basear-se-á num método pontual. Este método consiste no registo dos contatos (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: CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35 e respetivas áreas Controlo.

Assim, devem ser amostrados os mesmos 41 pontos no âmbito da monitorização da comunidade de aves em geral: 6 pontos na CFH, 5 pontos na LE-CFH.SCM (1 ponto comum com a CFH), 15 pontos na CFTV, 1 pontos na LE-SCM.PEC (1 ponto comum com CFTV), e 10 pontos em áreas Controlo de CFH e LE-CFH.SCM e 6 pontos controlo na área de CFTV e LE-CFTV.AP4/35. 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 pseudorreplicação dos contatos obtidos.

AVES DE RAPINA E OUTRAS PLANADORAS

- Índices de atividade (CF, LMAT e Controlo);
- Riqueza específica relativa (CF, LMAT e Controlo);
- Mapeamento da intensidade de uso da área de estudo (CF, LMAT e Controlo);
- Tipo de utilização espacial e parâmetros comportamentais observados (ex. tipo de voo, altura de voo) (CF, LMAT e Controlo).

No âmbito da monitorização da comunidade de aves de rapina devem ser amostrados os mesmos 10 pontos: 2 pontos na CFH e LE-CFH.SCM, 4 pontos na CFTV, 1 ponto na LE-CFTV.AP4/35 (comum com CFTV) e 2 pontos na 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 (LMAT), 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 CFTV 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 DE ANTICOLISÃO DA LMAT

12.3.3.4 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS DISPOSITIVOS DE 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 invernada), 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

PROSPEÇÃO DE CARÇAÇAS

A prospeção 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 semana; 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 prospeçadas 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:
 - i) Entre o solo e 5 m abaixo dos cabos condutores;
 - ii) Entre os cabos condutores e/ou de guarda (incluindo margem de 5 m acima e abaixo dos mesmos, respetivamente);
 - iii) Entre 5 m acima dos cabos de guarda e uma altura superior a 25 m;
 - iv) Superior a 25 m acima dos cabos de guarda;
 - 3) Comportamento perante a linha elétrica:
 - i) Sem alteração aparente de comportamento (i.e., altura e/ou direção do voo);
 - ii) Ajuste da altura e/ou direção de voo;

- iii) Desistência de atravessamento;
 - iv) Colisão;
 - v) 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

PROSPEÇÃO DE CARÇAÇAS

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 CARÇAÇAS

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:

$$Eficácia (\%) = \left[1 - \frac{\frac{TME.Si}{Tx.Atrav.Si}}{\frac{TME.Co}{Tx.Atrav.Co}} \right] \times 100$$

TME.Si - Taxa de Mortalidade Estimada no troço sinalizado
TX.Atrav.Si- Taxa de atravessamento no troço sinalizado
TME.Co - Taxa de Mortalidade Estimada no troço de controlo
TX.Atrav.Co- Taxa de atravessamento no troço de controlo

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 junho de 2024. A monitorização do Ano 0 encontra-se, à data do fecho do presente documento, a ser finalizada.

Os censos acústicos de morcegos foram realizados de julho a outubro de 2023 e março a junho de 2024 na área de estudo da CFH e LE-CFH.SCM, entre julho e outubro de 2022 e de março a junho de 2023 na área de estudo da CFTV e LE-CFTV-AP4/35. A prospeção de abrigos de morcegos foi realizada em julho e dezembro de 2023 e janeiro, fevereiro, abril e maio de 2024 na CFH e LE-CFH.SCM, e setembro de 2022 e janeiro, março e junho de 2023 na CFTV e LE-CFTV-AP4/35.

O presente Plano de Monitorização direciona-se, portanto, para a fase de exploração, nas mesmas áreas avaliadas no EIA – Centrais Fotovoltaicas (CF) de Héliade (CFH) e Torre das Vargens (CFTV), e Linhas Elétricas (LMAT) de Héliade-Comenda (LE-CFH.SCM) e Torre das Vargens-Pego (LE-CFTV.AP4/35).

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 64 pontos: 15 pontos na CFH, 16 pontos na LE-CFH.SCM, 12 pontos na CFTV, 1 ponto na LE-CFTV.AP4/35 (comum ao ponto da CFTV), 15 pontos controlo na área de controlo da CFH e LE-CFH.SCM e 6 pontos controlo da CFTV e LE-CFTV.AP4/35. 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

12.4.4.1 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.

12.4.4.2 PROSPECÇÃO 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 TRATAMENTOS DE DADOS

12.4.5.1 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.

12.4.5.2 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 do projeto.

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 impactos 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), e a sua ecologia, 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 exóticas e invasoras confirmadas na área de estudo do Projeto à data do EIA a considerar

ESPÉCIE	NOME COMUM	ÁREA DE ESTUDO			
		CFH	LE-CFH.SCM	CFTV	LE-CFTV.AP4/35
<i>Acacia baileyana</i>	Acácia-de-Bailey	-	X	X	-
<i>Acacia mearnsii</i>	Acácia-negra	-	X	X	X
<i>Acacia pycnantha</i>	Acácia	-	X	X	X
<i>Conyza sumatrensis</i>	Avoadinha-marfim	-	-	X	X
<i>Hakea serica</i>	Háquea-picante	-	X	X	X
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Pinheirinha-de-água	X	X	X	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robínia	-	X	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 DAS AMOSTRAGENS

As ações de controlo de espécies invasoras descritas de seguida devem ser implementadas desde a fase de construção, em coordenação com o PGO, 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 toíça, 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 baileyana</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 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)

ESPÉCIE	TIPO DE PLANTA	TÉCNICA PREFERENCIAL DE CONTROLO A APLICAR	TÉCNICA ALTERNATIVA OU COMPLEMENTAR (CONTROLO QUÍMICO)
<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>Conyza sumatrensis</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).
<i>Hakea 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 seguida, deve queimar-se a biomassa remanescente, provocando a morte das sementes restantes e	-

ESPÉCIE	TIPO DE PLANTA	TÉCNICA PREFERENCIAL DE CONTROLO A APLICAR	TÉCNICA ALTERNATIVA OU COMPLEMENTAR (CONTROLO QUÍMICO)
		das plântulas. Alternativamente, pode proceder-se ao destroçamento da biomassa.	
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Jovens e adultos	Remoção manual , ou com recurso a redes de dragagem. Deve garantir-se que não fiquem fragmentos de grandes dimensões na água.	Aplicação foliar de herbicida (princípio ativo: 2,4-D em formulações adaptadas a ambientes aquáticos).
<i>Robinia pseudoacacia</i>	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. Deve garantir-se que não fiquem raízes de maiores dimensões no solo.	Aplicação foliar de herbicida: aplica-se a rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou germinação elevada e plantas jovens até 15 cm de diâmetro. Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato).
	Adultos	-	Injeção com herbicida (princípio ativo: glifosato ou triclopir)

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 baileyana</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>Conyza sumatrensis</i>	Plântulas, plantas jovens ou adultos debilitados	Arranque manual , com remoção do sistema radicular.
<i>Hakea 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>Myriophyllum aquaticum</i>	Plântulas, plantas jovens ou adultos debilitados	Remoção manual
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Plântulas, plantas jovens ou adultos debilitados	Arranque manual , com remoção do sistema radicular.

CONTROLO DE MANUTENÇÃO – ANO 4 E 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, RESPETIVAS 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 muito para lá a área de potencial influência acústica dos projetos.

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de impactes significativos, e sendo a influência no ambiente sonoro de referência dos recetores pouco significativa, apresenta-se como desnecessária a implementação de um plano de monitorização de ruído.

Caso existam reclamações deverá ser definido um plano de monitorização específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante.

A 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 (artigo 34º do RGR).

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 expressos nos artigos 11º e 13º do RGR (Decreto-Lei 9/2007).

As medições devem seguir o estabelecido na versão mais atual da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- 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.
- Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente: no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2020.

Os resultados deverão ser interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

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 dos Projetos Solares de Helíade (CFH) e de Torre das Vargens (CFTV) e respetivas linhas elétricas a 220 kV (GRUPO 4), nomeadamente a ligação da CFH à SE de Comenda e a ligação de CFTV ao apoio 4/35 da LE-SCM.PEC, respetivamente. 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 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 4 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 Helíade (CFH)** - A área a ocupar com os painéis solares e inversores totaliza cerca de 40,85 ha e conta com uma área de desflorestação de 34,56 ha, sendo, portanto, descartado o caso geral. Contudo, a CFH não está excluída da análise caso a caso, uma vez que não cumpre a alínea a) nem a alínea c). No entanto, dado a cumulatividade dos projetos do Cluster do PEGO, e em acordo prévio com a APA, considera-se que este Projeto deverá ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA);
- **Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV)** – Considerando a mesma alínea a) do Anexo II, a CF de Torre das Vargens apresenta uma área ocupada por painéis solares e inversores totaliza cerca de 52,01 ha, sendo, portanto, descartado o caso geral. Contudo, a CFTV não está excluída da análise caso a caso, uma vez que não cumpre a alínea a) nem a alínea c). No entanto, dado a área de desflorestação ser superior a 50 ha (237,38 ha) e a cumulatividade dos projetos do Cluster do PEGO, e em acordo prévio com a APA, considera-se que este Projeto deverá ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).
- **Parque de Baterias (BESS - Battery Energy Storage System)** - é considerando projeto associado à CFTV, uma vez que não apresenta enquadramento no RJAIA;
- **Linha Elétrica de 220 kV de ligação de Helíade à subestação de Comenda (LE-CFH.SCM)** - a 220 kV e com uma extensão total de cerca de 13,6 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 de Helíade, sendo, portanto, imprescindível na presente avaliação do Projeto.

- **Linha elétrica de 220 kV de ligação da subestação de Torre das Vargens ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)** - é de 220 kV e é inferior a 15 km (cerca de 910 m), logo 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 de Torre das Vargens, sendo, portanto, imprescindível na presente avaliação do Projeto.

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 Helíade, de 82,17 MWp e da central fotovoltaica de Torre das Vargens, de 100,72 MWp, mas também pretende instalar um projeto associado que irá ser essencial ao cluster do Pego, para armazenar a energia produzida, o Parque de Baterias (BESS). 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.

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, solos, uso e ocupação do solo, geologia e geomorfologia, 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 Heliáde a Comenda, em fase de Estudo Prévio, foi realizado um exercício adicional de definição de corredores 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 Heliáde à subestação de Comenda.

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 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, pela perda definitiva de solos de suscetível utilização florestal e agrícola, bem como a alteração do uso atual do solo.

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

2023. Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030).

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

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.

APA. (2021). Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho do ano 2019. Crato, Gavião e Ponte de Sor

ARS Alentejo (2019). Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Norte Alentejano

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>

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil - PROCIV, 2019. Avaliação Nacional De Risco. 2ª Atualização - 2023.

- 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. (1992). *Bird census techniques*. Academic Press, London.
- BirdLife International. (2003). *Protecting birds from powerlines: a practical guide on the risks from electricity transmission facilities and ow 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, Asírio & Alvim.
- 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 Militar de Portugal à escala 1:25 000, do IGeoE, folhas n.º 344, 345 e 346.
- 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.

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.

CIMAA (2024), Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Alentejo (PIAAC-AA)

Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

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”, Colecção 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' - Incrições 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/UÉ, IFCN. Portugal.

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 Gimnospérmicas 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. (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.

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 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.

Instituto Nacional de Estatística (2023). Anuários Estatísticos Regionais - Informação estatística à escala regional e municipal - 2021

Instituto Nacional de Estatística. Recenseamentos Gerais da População e Habitação de 2001, 2011 e 2021

IPCC (2019), 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

IPCC (2023), Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories.

IPCC. (2022). 6.º Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas.

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.

Kosciuch K, Riser-Espinoza D, Gerringer 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

Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.

Mira, Antonio & Marques, Carla & Santos, Sara & Rosário, Inês & Mathias, Maria da Luz. (2008). Environmental determinants of the distribution of the Cabrera vole (*Microtus cabreræ*) in Portugal: Implications for conservation. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde*. 73. 102-110. [10.1016/j.mambio.2006.11.003](https://doi.org/10.1016/j.mambio.2006.11.003).

MORATO, António Manuel (1981) - "Memória Histórica da Notável Vila de Abrantes". Ed. Câmara Municipal de Abrantes.

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.

OECD (2021), *Perfil de Saúde do País 2021*. Obtido em maio de 2024, de <https://www.oecd.org/health/portugal-perfil-de-saude-do-pais-2021-766c3111-pt.htm>

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.

Peinador Fernandes, A.; Correia Perdigão, J.; Figueiredo de Carvalho, H.; Martins Peres, A. (1973) – Notícia Explicativa da Folha 28 -D (Castelo de Vide). Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 1973. 44pp;

PONTIS – Carta Arqueológica de Ponte de Sor, Gavião, Ponte de Sor, 1999. • SAA, MÁRIO – As Grandes Vias da Lusitânia, Volume 3, Lisboa, 1960

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;

REN (2019). Especificação Técnica - Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de transporte de eletricidade. ET – 0011 Edição: 06.

REN/Acusticontrol (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional.

REN; APA (2008) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade - Linhas Aéreas.

REN; APA (2011) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade – Subestações

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.

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

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

APREN - Associação de Energias Renováveis. (2023). Outros. Portugal. Obtido em maio de 2024, de <https://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/outros>

Base de dados do Património Geológico de Portugal com o inventário de geossítios de relevância nacional (<http://geossitios.progeo.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.ineg.pt>);

ICNF (2021), Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Gavião (https://fogos.icnf.pt/infopmdfci/pmdfci_publicolist.asp)

ICNF (2021), Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Ponte de Sor (https://fogos.icnf.pt/infopmdfci/pmdfci_publicolist.asp)

ICNF (2021), Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Crato (https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI/PMDFCI_PUBLICOlist.asp)

ICNF (2024) Geocatalogo - <https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html> - acedido em diversas datas ao longo do período de elaboração do EIA

Inventário patrimonial (www.monumentos.pt)

IPMA (2024), Normal Climatológica de Alvega, Disponível em: https://www.ipma.pt/bin/file.data/climate-normal/cn_81-10_alvega.pdf

Rede de Monitorização da Qualidade do Ar. Estação Rural de Fundo da Chamusca. Obtido em maio de 2024, de <https://qualar.apambiente.pt/>

Website da Direção Geral de Energia e Geologia e sua base de dados: (<https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/>);