



GENERG HIBRIDIZAÇÃO, S.A.

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE TRANCOSO HIBRIDIZAÇÃO DO
PARQUE EÓLICO

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

Revisão 00

Lisboa, 27 de dezembro de 2022

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	08/08/2022	Emissão Inicial
01	27/12/2022	Revisão

GENERG HIBRIDIZAÇÃO, S.A.
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE TRANCOSO HIBRIDIZAÇÃO
DO PARQUE EÓLICO

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	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE, PROJETISTA E ENTIDADE.....	1
1.3	ENTIDADE LICENCIADORA	1
1.4	AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO NO PROCESSO DE AIA	2
1.5	EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA	2
1.6	ANTECEDENTES DO EIA E DO PROJETO.....	4
1.6.1	ANTECEDENTES DO EIA.....	4
1.6.2	ANTECEDENTES DO PROJETO	4
1.7	METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA	4
1.7.1	METODOLOGIA GERAL.....	4
1.7.2	ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	9
1.8	ENTIDADES CONTACTADAS.....	15
2	DESCRIÇÃO DO PROJETO	20
2.1	BREVE DESCRIÇÃO DO PROJETO	20
2.2	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	20
2.2.1	ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NO DESAFIO GLOBAL DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	20
2.2.2	ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO PNEC2030.....	28
2.3	LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO	31
2.3.1	ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO	31
2.3.2	ENQUADRAMENTO DO PROJETO EM ÁREAS SENSÍVEIS.....	33
2.3.3	ENQUADRAMENTO COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EXISTENTES	35
2.3.4	ENQUADRAMENTO COM CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA.....	51

2.4	DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS OU AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO.....	65
2.4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	65
2.5	DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO	66
2.5.1	COMPOSIÇÃO GERAL DO PROJETO.....	66
2.5.2	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS DA CENTRAL.....	68
2.5.3	PROJETO DE DRENAGEM	77
2.5.4	ACESSOS, ESTALEIROS DE OBRA E OUTRAS ÁREAS DE APOIO À CONSTRUÇÃO	78
2.6	PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES E/OU SUBSIDIÁRIOS	81
2.7	ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO	82
2.7.1	FASE DE CONSTRUÇÃO	82
2.7.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	87
2.7.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	87
2.8	CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO	88
2.8.1	MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS	88
2.8.2	EMISSIONES E EFLUENTES	89
2.8.3	ENERGIA E COMBUSTÍVEIS.....	91
2.8.4	RESÍDUOS SÓLIDOS	92
2.9	MÃO-DE-OBRA.....	93
2.10	MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS	93
2.11	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE PROJETO	96
2.12	INVESTIMENTO PREVISTO	96
3	DEFINIÇÃO DO ÂMBITO	97
3.1	ÁREA DE ESTUDO	97
3.2	DIMENSÕES E VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DO MEIO	100
4	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE	102
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	102
4.2	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	103
4.2.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	103
4.2.2	ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS	103
4.2.3	CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE ÁREA DO PROJETO	104
4.2.4	ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL	106
4.2.5	ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO DO CENTRO..	110
4.2.6	VULNERABILIDADE DA REGIÃO AOS IMPACTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	110
4.2.7	QUANTIFICAÇÃO DAS EMISSIONES DE GEE NO MUNICÍPIO DE TRANCOSO	111
4.2.8	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	111
4.3	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	112
4.3.1	ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO.....	113
4.3.2	ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	115
4.3.3	RECURSOS MINERAIS	120
4.3.4	LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO – PATRIMÓNIO GEOLÓGICO	122
4.3.5	TECTÓNICA/NEOTECTÓNICA. SISMICIDADE	123

4.3.6	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	127
4.4	SOLOS E CAPACIDADE DE USO	128
4.4.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	128
4.4.2	TIPOLOGIA DE SOLOS	128
4.4.3	CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS	129
4.4.4	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	131
4.5	RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA	132
4.5.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	132
4.5.2	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	132
4.5.3	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	136
4.5.4	PRESSÃO E QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS	137
4.5.5	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	142
4.6	BIODIVERSIDADE	142
4.6.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	142
4.6.2	ÁREAS CLASSIFICADAS E OUTRAS ÁREAS RELEVANTES	151
4.6.3	FLORA	151
4.6.4	BIÓTOPOS E HABITATS	153
4.6.5	FAUNA	163
4.6.6	ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA	170
4.6.7	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	171
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	171
4.7.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	171
4.7.2	DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO	172
4.7.3	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	182
4.8	QUALIDADE DO AR	182
4.8.1	ASPETO METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	182
4.8.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	183
4.8.3	CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DE ESTUDO	184
4.8.4	CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR AMBIENTE	185
4.8.5	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	189
4.9	AMBIENTE SONORO	189
4.9.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	189
4.9.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	190
4.9.3	CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL	192
4.9.4	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	195
4.10	SOCIOECONOMIA	196
4.10.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	196
4.10.2	ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO	196
4.10.3	ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE	207
4.10.4	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	207
4.11	SAÚDE HUMANA	207
4.11.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	207
4.11.2	VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO	208
4.11.3	INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA	214
4.11.4	INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA	216
4.11.5	INFLUÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS	218
4.11.6	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	219

4.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO	219
4.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	219
4.12.2 RESULTADOS	223
4.12.3 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	233
4.13 PAISAGEM	233
4.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	233
4.13.2 ENQUADRAMENTO GERAL	236
4.13.3 UNIDADES DE PAISAGEM	240
4.13.4 SUBUNIDADES DE PAISAGEM	244
4.13.5 ANÁLISE ESPACIAL	249
4.13.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	253
5 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	254
5.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	254
5.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E ASPETOS METODOLÓGICOS	254
5.1.2 IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES	254
5.1.3 PREVISÃO DE IMPACTES	255
5.1.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES	256
5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	262
5.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO	262
5.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO	262
5.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO	262
5.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	264
5.3.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	264
5.3.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	264
5.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	265
5.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	271
5.3.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	273
5.3.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES	274
5.4 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	275
5.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	275
5.4.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	275
5.4.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	275
5.4.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	276
5.4.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	277
5.4.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES	278
5.5 SOLOS E CAPACIDADE DO SOLO	279
5.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	279
5.5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	279
5.5.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	280
5.5.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	282
5.5.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	283
5.5.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES	284
5.6 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA	285
5.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	285
5.6.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	285
5.6.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	285

5.6.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	288
5.6.5	FASE DE DESATIVAÇÃO	289
5.6.6	QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	290
5.7	BIODIVERSIDADE.....	291
5.7.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	291
5.7.2	FASE DE CONSTRUÇÃO	295
5.7.3	FASE DE EXPLORAÇÃO	300
5.7.4	FASE DE DESATIVAÇÃO	302
5.7.5	QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	304
5.8	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	307
5.8.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	307
5.8.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	307
5.8.3	FASE DE CONSTRUÇÃO	307
5.8.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	308
5.8.5	FASE DE DESATIVAÇÃO	309
5.8.6	QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	310
5.9	QUALIDADE DO AR.....	311
5.9.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	311
5.9.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	311
5.9.3	FASE DE CONSTRUÇÃO	312
5.9.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	313
5.9.5	FASE DE DESATIVAÇÃO	313
5.9.6	QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	314
5.10	AMBIENTE SONORO	315
5.10.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	315
5.10.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	315
5.10.3	FASE DE CONSTRUÇÃO	316
5.10.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	318
5.10.5	FASE DE DESATIVAÇÃO	318
5.10.6	QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	319
5.11	SOCIOECONOMIA.....	320
5.11.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	320
5.11.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	320
5.11.3	FASE DE CONSTRUÇÃO	321
5.11.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	323
5.11.5	FASE DE DESATIVAÇÃO	324
5.11.6	QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	326
5.12	SAÚDE HUMANA.....	327
5.12.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	327
5.12.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES.....	327
5.12.3	FASE DE CONSTRUÇÃO	328
5.12.4	FASE DE EXPLORAÇÃO	329
5.12.5	FASE DE DESATIVAÇÃO	329
5.12.6	QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	331
5.13	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO	332
5.13.1	ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	332
5.13.2	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES.....	334
5.13.3	FASE DE CONSTRUÇÃO	334

5.13.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	335
5.13.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	335
5.13.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	336
5.14 PAISAGEM	337
5.14.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO	337
5.14.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	338
5.14.3 FASE DE CONSTRUÇÃO	339
5.14.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	341
5.14.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	354
5.14.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES.....	355
5.15 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES	356
5.15.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	356
5.15.2 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS – RISCOS NATURAIS E MISTOS	357
5.15.3 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS – RISCOS TECNOLÓGICOS.....	363
5.15.4 ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AO PROJETO.....	365
5.16 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS.....	367
 6 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	 372
6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	372
6.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAL	373
6.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO	373
6.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO	374
6.2.3 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DE OBRAS	380
6.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO	381
6.2.5 FASE DE DESATIVAÇÃO	381
6.3 MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO.....	382
6.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	382
6.3.2 BIODIVERSIDADE.....	382
6.3.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	384
6.3.4 SOLOS.....	385
6.3.5 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA	386
6.3.6 QUALIDADE DO AR.....	387
6.3.7 AMBIENTE SONORO	387
6.3.8 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	388
6.3.9 SOCIOECONOMIA.....	388
6.3.10 SAÚDE HUMANA.....	389
6.3.11 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO	389
6.3.12 PAISAGEM	390
6.4 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	392
 7 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES	 393
 8 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES	 395
8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	395
8.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO	395
8.2.1 PLANO DE MONITORIZAÇÃO BIODIVERSIDADE – LOBO IBÉRICO.....	395
8.2.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO.....	397

8.3	DIRETRIZES PARA PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL.....	398
8.3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	398
8.3.2	PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA.....	398
9	<u>LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO</u>	399
10	<u>SÍNTESE CONCLUSIVA</u>	400
11	<u>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS</u>	403

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 – Equipa Técnica responsável pela elaboração do EIA	2
Quadro 1.2 – Informação fornecida por parte das Entidades Contactadas no âmbito do Projeto.....	16
Quadro 2.1 – Identificação das Áreas Sensíveis na envolvente à área de estudo e respetiva distância da Área de Estudo às mesmas	35
Quadro 2.2 - Organização do sistema de gestão territorial.....	36
Quadro 2.3 – IGT em vigor presentes na área de estudo global	36
Quadro 2.4– Análise das disposições regulamentares constantes no PDM de Trancoso.....	42
Quadro 2.5 – Síntese da análise de conformidade dos IGT aplicáveis e servidões administrativas e restrições de utilidade pública	50
Quadro 2.6 – Identificação das Condicionantes, servidões e restrições existentes na Área de tudo (AE CSF-TRC) e na Área de implantação da Central Fotovoltaica da Trancoso (CSF-TRC)	51
Quadro 2.7 – Identificação das categorias de áreas de REN existentes nas áreas de análise	56
Quadro 2.8 – Afetação de categorias de áreas de REN pelos elementos de projeto da Central Solar Fotovoltaica na Fase de Construção e Exploração	57
Quadro 2.9 – Tipologias da REN e respetivas funções.....	58
Quadro 2.10 – Síntese de Servidões Administrativas e Restrições de utilidade pública e respetiva análise de condicionalismos ao Projeto	64
Quadro 2.11 – Características técnicas do Projeto	68
Quadro 2.12 – Principais Características dos Seguidores.....	70
Quadro 2.13 – Mapa de Materiais a Utilizar no âmbito da Empreitada.....	88
Quadro 2.14 – Níveis sonoros médios na fonte produzidos por diferentes tipos de máquinas e equipamentos comumente utilizados em obras de construção civil.....	90
Quadro 2.15 – Detalhe do Mapa de Movimentação de Terras por Elemento de Projeto a Construir	94
Quadro 2.16 – Balanço de Terras (Aterro e Escavação).....	95
Quadro 4.1- Caracterização climática	105

Quadro 4.2 – Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8.....	127
Quadro 4.3 - Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)	129
Quadro 4.4 - Subclasses da Carta de Capacidade de Uso do Solo	129
Quadro 4.5 - Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (Atlas do Ambiente, 1982)	130
Quadro 4.6 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na área de estudo da Central Fotovoltaica de Trancoso	130
Quadro 4.7 – Massas de Água Superficiais abrangidas pela área de estudo da Central Solar Fotovoltaica	133
Quadro 4.8 – Estado das massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo	140
Quadro 4.9 – Estado da massa de água subterrânea	141
Quadro 4.10 – Classes de vulnerabilidade à poluição – Método EPPNA.....	141
Quadro 4.11– Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco florístico	144
Quadro 4.12– Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo.	145
Quadro 4.13– Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna vertebrada na área de estudo.....	147
Quadro 4.14 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.....	148
Quadro 4.15– Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo e Habitats que suportam	153
Quadro 4.16 –Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, de acordo com a bibliografia e, observados em campo.	154
Quadro 4.17 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo.	158
Quadro 4.18– Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência.	163
Quadro 4.19– Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo.	170

Quadro 4.20 - Classes de ocupação do solo presentes na área de estudo geral (AE CSF-TRC)	172
Quadro 4.21 - Usos do solo presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica.....	178
Quadro 4.22 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010.....	183
Quadro 4.23 - Emissões atmosféricas por poluente (2019)	185
Quadro 4.24 - Valores limite de exposição ao ruído (RGR)	191
Quadro 4.25 - Evolução da população residente e densidade populacional (NUTS III e municípios).....	197
Quadro 4.26 - Evolução da população residente e população agrícola familiar (NUTS III e municípios)	197
Quadro 4.27 - Indicadores demográficos (NUTS III e municípios)	198
Quadro 4.28 - Quadro síntese de indicadores de atividade económica: número de empresas, volume de negócios e VAB por setor de atividade económica (CAE Rev.3)	202
Quadro 4.29 - Pessoal ao serviço nas empresas, por setor de atividade económica (CAE Rev. 3).....	204
Quadro 4.30 - Quadro síntese de indicadores de desemprego	205
Quadro 4.31 - População empregada e desempregada por freguesia	206
Quadro 4.32 – Características da ARS Centro e da ULS abrangido pela área de estudo (2017)	208
Quadro 4.33 – Proporção de inscritos (%) nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo (2018).....	209
Quadro 4.34 – Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000 hab) no triénio 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos	211
Quadro 4.35 - N.º de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo (2013)	214
Quadro 4.36 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos	216
Quadro 4.37 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz	219
Quadro 4.38 - Quadro Síntese do património existente na Área de Estudo	232

Quadro 4.39 – Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual	234
Quadro 4.40- Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidade.	236
Quadro 4.41 – Sensibilidade Visual da Paisagem	236
Quadro 4.42– Quantificação da qualidade visual na área de estudo	250
Quadro 4.43– Quantificação da absorção visual na área de estudo	251
Quadro 4.44– Quantificação da sensibilidade visual na área de estudo	252
Quadro 5.1 – Critérios de Classificação a utilizar na avaliação de impactes ambientais.....	259
Quadro 5.2 – Critério “possibilidade de mitigação” para a avaliação de impactes residuais	261
Quadro 5.3 – Quantificação de áreas de impacte potencial – Projeto Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC)	261
Quadro 5.4 - Ocupação do solo na área de implantação (CSF-TRC)	265
Quadro 5.5 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos removido da área de estudo	267
Quadro 5.6 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de pinheiros da área de estudo	269
Quadro 5.7 - Potencial de sumidouro de carbono perdido	270
Quadro 5.8 – Impactes das Alterações Climáticas sobre o Projeto	272
Quadro 5.9 – Afetação dos Solos da Central Fotovoltaica (CSF-TRC)	281
Quadro 5.10 - Afetação da capacidade dos solos da central fotovoltaica (CSF-TRC) ...	281
Quadro 5.11 - Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia.	292
Quadro 5.12 – Representatividade dos biótopos, áreas (ha) afetadas pela construção da central fotovoltaica, e respetiva representatividade.....	298
Quadro 5.13 - Afetação da ocupação do solo na central solar	308
Quadro 5.14 - Principais poluentes emitidos no decurso das ações geradoras de impacte na qualidade do ar na fase de construção	312

Quadro 5.15 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de L_{Aeq} associados a equipamentos típicos de construção.....	316
Quadro 5.16 - Síntese da avaliação de impactes	335
Quadro 5.17 - Quantificação do uso do solo presente nas diferentes áreas de intervenção	343
Quadro 5.18 - Quantificação dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual presentes nas diferentes áreas de intervenção	343
Quadro 5.19 - Análise das visibilidades da Central Solar Fotovoltaica (módulos fotovoltaicos e posto de corte).....	347
Quadro 5.20 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto.....	352
Quadro 5.21 - Risco com maior probabilidade de ocorrer no âmbito administrativo de município.....	357
Quadro 5.22 – Identificação / Descrição e Grau de Suscetibilidade dos Riscos Naturais e Mistos relativamente ao Projeto em análise.....	359
Quadro 5.23 – Identificação / Descrição e Grau de Suscetibilidade dos Riscos Tecnológicos relativamente ao Projeto em análise	364

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Faseamento e metodologia geral do EIA	5
Figura 2.1 – Comparação da utilização de energia proveniente de recursos renováveis na Europa, no ano de 2019 (DGEG, 2022)	22
Figura 2.2 – Evolução de energia elétrica produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2013 a 2022 (DGEG, 2022)	23
Figura 2.3 – Distribuição das fontes de energia renovável no território nacional (e2p, 2022)	24
Figura 2.4 – Quantidade de energia elétrica produzida proveniente de FER nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2022).....	24
Figura 2.5 – Total de Potência instalada de energias renováveis em território português (DGEG, 2022)	25

Figura 2.6 – Irradiação solar na Europa (à esquerda) e em Portugal (à direita) (Huld, Thomas; Pinedo-Pascua, Irene, 2012a,b).....	26
Figura 2.7 – Evolução da tecnologia da energia fotovoltaica em Portugal (DGEG, 2022)	26
Figura 2.8 – Capacidade de tecnologia fotovoltaica instalada por distrito (e2p - energia endógenas de Portugal, 2022)	27
Figura 2.9 – Evolução das emissões específicas do setor elétrico português (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2022).....	27
Figura 2.10 – Enquadramento Administrativo do Projeto.....	32
Figura 2.11 – Enquadramento do Projeto com Áreas Sensíveis	34
Figura 2.13 – Enquadramento da área de estudo no PROF CI.....	39
Figura 2.14 - Enquadramento do projeto na Zona de Intervenção Florestal (ZIF 266/14).....	40
Figura 2.14 – Perigosidade de Incêndio na Área de Estudo.....	46
Figura 2.15 – Enquadramento do Layout do Projeto no Domínio Hídrico (10m) das Linhas de Água da CM e da REN	55
Figura 2.16 – Apresentação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica	67
Figura 2.18 – Ilustração do Modulo Fotovoltaico	69
Figura 2.19 – Especificações técnicas dos Módulos Fotovoltaicos	69
Figura 2.20.....	Erro! Marcador não definido.
Figura 2.21- Rede Interna de Cabos – Perfil Valas MT Tipo	73
Figura 2.22 – Perfil dos Acessos a construir.....	75
Figura 2.23 – Planta da vedação que será implementada	75
Figura 2.24 - Perfil do Posto de Corte e Seccionamento	76
Figura 2.25 - Planta do Posto de Corte e Seccionamento.....	77
Figura 2.26 – Passagens Hidráulicas Tipo.....	78
Figura 2.27 – Localização do Estaleiro	79
Figura 2.28 – Cronograma Geral das Atividades de Construção.....	96

Figura 3.1 – Apresentação das Áreas de Estudo definidas	98
Figura 4.1 – Localização da estação climatológica da Guarda	104
Figura 4.2 – Emissões de GEE nos concelhos atravessados pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)	111
Figura 4.3 – Enquadramento da área de estudo no esquema tectonoestratigráfico de Portugal Continental (LNEG, 2010)	116
Figura 4.3 – Enquadramento da área de estudo na Folha 14-D (Aguar da Beira) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000	117
Figura 4.5 – Enquadramento da área de estudo na Folha 4 da Carta Geológica de Portugal na escala 1/200 000.....	118
Figura 4.4 – Recursos Minerais nas imediações da área de estudo	121
Figura 4.7 – Enquadramento da área de estudo na Folha 4 da Carta de Depósitos Minerais	122
Figura 4.5 – Carta Neotectónica de Portugal (adaptada Cabral & Ribeiro, 1988)	124
Figura 4.6 – Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas	125
Figura 4.7 – Enquadramento da área de estudo no zonamento sísmico	126
Figura 4.8 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo.....	131
Figura 4.9 - Domínio Hídrico da área de estudo	135
Figura 4.10 - Enquadramento Hidrogeológico da Área de Estudo	136
Figura 4.11 – Captações de Água subterrânea próxima da área de estudo (Fonte: ARH Norte (2022)).....	139
Figura 4.12 – Locais de amostragem de Flora.....	144
Figura 4.13 – Locais de amostragem de fauna	147
Figura 4.14 – Localização de alcateia de Trancoso (<i>buffer</i> de 5km) (Pimenta <i>et al.</i> , 2005).	166
Figura 4.15 – Localização dos centros de atividade e das zonas de maior atividade de lobo (excerto de Serronha <i>et al.</i> , 2020). O projeto está assinalado com a seta vermelha.	167
Figura 4.16 – Localização do abrigo de quirópteros potencial, identificado para a área de estudo.	169

Figura 4.17 - Apresentação gráfica das classes de ocupação do solo presentes na área de estudo (AE).....	173
Figura 4.18 - Usos do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica.....	179
Figura 4.19 - Emissões atmosféricas no concelho de Trancoso, distribuídas pelos setores de atividade.....	184
Figura 4.20 - Localização da estação de qualidade do Ar	186
Figura 4.21 - Monitorização da qualidade do ar do poluente PM ₁₀	187
Figura 4.22 - Monitorização da qualidade do ar do poluente NO ₂	187
Figura 4.23 - Monitorização da qualidade do ar do poluente O ₃	188
Figura 4.24 - Monitorização da qualidade do ar do poluente SO ₂	188
Figura 4.25 - Extrato do Mapa Municipal de Ruído para o indicador Lden	194
Figura 4.26 - Extrato do Mapa Municipal de Ruído para o indicador Ln	194
Figura 4.27 - Repartição da população jovem, em idade ativa e idosa, em 2011 e 2018	200
Figura 4.28 - Representação gráfica de indicadores económicos para o concelho de Trancoso, ano de 2020.....	203
Figura 4.29 – Mortalidade proporcional na ULS Guarda	210
Figura 4.30 - Equipamentos de saúde no município de Trancoso	213
Figura 4.31 - N.º de consultas realizadas nos Centros de saúde	214
Figura 4.32 – Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala) com área de estudo demarcada.....	240
Figura 5.1 - Acumulação de biomassa em matos em Portugal (Fonte: NIR (2021))	266
Figura 5.2 - Parques Eólicos e Centrais fotovoltaicas na envolvente do projeto.....	367

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 2.1 – Subestação associada ao Atual Parque Eólico de Trancoso, inserida no interior da área de implantação da Central Fotovoltaica	61
Fotografia 2.2 – Linha Elétrica de AT associada ao Atual Parque Eólico de Trancoso, inserida no interior da área de implantação da Central Fotovoltaica	62
Fotografia 2.3 – Marco Geodésico designado de” Lagar “no interior da Área de Estudo	63
Fotografia 2.4 – Reservatório ADT existente no interior da Área de Estudo.....	64
Fotografia 2.5 – Planta do Posto de Transformação duplo Erro! Marcador não definido.	
Fotografia 2.6 – Planta do Posto de Transformação simples Erro! Marcador não definido.	
Fotografia 2.7 – Exemplo de um acesso a beneficiar no âmbito do projeto	74
Fotografia 2.8 – Troço da EN 229 que ligará ao Acesso ao atual Parque Eólico de Trancoso.....	80
Fotografia 2.9 – Acesso em terra batida que chega até ao Parque Eólico de Trancoso	81
Fotografia 2.10 – Acesso em tout venant existente no interior do atual PE de Trancoso.....	81
Fotografia 2.11 – Operação de Estaleiro e Maquinaria de Obra	83
Fotografia 2.12 – Desmatção, decapagem e cravação de perfis metálicos da estrutura seguidora.....	85
Fotografia 2.13 – Ações construtivas dos diversos elementos: acessos, passagens hidráulicas, valas técnicas, subestação e vedação.....	86
Fotografia 4.1 – Exemplo de afloramentos rochosos na área de implantação do projeto fotovoltaico	114
Fotografia 4.2 – Afloramentos rochosos de granito de grão fino a médio na área de implantação de projeto.....	119
Fotografia 4.3 – Linha de água na área de estudo.....	133
Fotografia 4.4 - Charca localizada nas imediações da área de implantação da central solar fotovoltaica	134
Fotografia 4.5 - Vista para área de prado com correspondência ao habitat 6220 subtipo 4 - arrelvado vivaz silicícola de gramíneas altas	156

Fotografia 4.6 - Vista para afloramento rochoso, com correspondência aos habitats 8220 e 8230.....	157
Fotografia 4.7 - Vista para área de “Folhosas”, com correspondência ao habitat 9230 (Carvalhais galaico-portugueses de Quercus pyrenaica).	157
Fotografia 4.8 - Ocupação do solo com florestas de pinheiros e florestas de castanheiros.....	173
Fotografia 4.9 - Ocupação do solo com áreas de pomares.....	174
Fotografia 4.10 -Afloramentos rochosos existentes no interior da área de estudo.....	174
Fotografia 4.11 - Ocupação do solo com florestas de pinheiros	174
Fotografia 4.12 - Ocupação do solo com pomares e afloramentos rochosos	174
Fotografia 4.13 - Ocupação do solo com culturas de sequeiro e regadio	175
Fotografia 4.14 - Reservatório das ADT, localizado na área de estudo	175
Fotografia 4.15 - Charca existente junto ao reservatório da ADT	176
Fotografia 4.16 - Elementos do Projeto do Parque Eólico de Trancoso (Áreas Artificializadas).....	177
Fotografia 4.17 - Ocupação do solo por uma charca na área de implantação	178
Fotografia 4.18 – Áreas de Matos correspondentes à Ocupação do solo no interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica	180
Fotografia 4.19 - Ocupação do solo com florestas de pinheiro na área de implantação	181
Fotografia 4.20 - Ocupação do solo com a área de servidão da linha elétrica do Parque Eólico de Trancoso.....	181
Fotografia 4.21 - Ocupação do solo por uma charca na área de estudo	182
Fotografia 4.22 - Floresta de pinheiros e aerogeradores presentes na área de estudo	204
Fotografia 4.23 - Culturas temporárias de sequeiro e regadio e pomares de castanheiros	205
Fotografia 4.24 - Estrada nacional 229, estrada municipal 853 e acesso à área de estudo	207
Fotografia 4.25 - Vista geral da mancha de Pinhal e coberto arbustivo envolvente (esquerda) e Pormenor do denso coberto vegetal no interior do Pinhal (direita).....	227

Fotografia 4.26 - Ocorrência n.º 3 - Lagar 3	228
Fotografia 4.27 - Limite SW do projeto e zona envolvente à atual subestação, com coberto vegetal arbustivo, pouco denso, com algumas áreas de boa visibilidade.	228
Fotografia 4.28 - Área central e NE do projeto, com coberto vegetal arbustivo bastante denso, embora com alguma zonas mais limpas.	229
Fotografia 4.29 - Área central, próximo da existência de um pinhal, associado a uma charca, com razoável visibilidade do solo. (Esquerda) Observação de um afloramento granítico com objetivo de despistar a existência de arte rupestre (direita).....	229
Fotografia 4.30 - OP1, Lagar 1, edifício e muro em pedra seca	230
Fotografia 4.31 - OP2, abrigo de pastor (esquerda) e OP4, edifício em pedra seca (direita).....	230
Fotografia 4.32 - Muros de pedra seca, que delimitam parcelas agrícolas, algumas ainda em uso na atualidade.	231
Fotografia 4.33 - Muro em pedra seca, que delimita um caminho de acesso entre Castanheira e Sebadelhe da Serra	231
Fotografia 4.34 – Matos e manchas florestais na cumeada de Lagar-Pinguinha	245
Fotografia 4.35 – Matos e afloramentos rochosos na cumeada de Lagar-Pinguinha ..	245
Fotografia 4.36 – Cumeada de Lagar-Pinguinha vista do vale da ribeira do Paúl.....	246
Fotografia 4.37 – Vale e vertentes mais encaixada da ribeira de Paul	247
Fotografia 4.38 – Vertente nascente da ribeira de Teja sendo visíveis as encostas florestadas e os cabeços cobertos sobretudo por matos e afloramentos rochosos	248
Fotografia 4.39 – Albufeira no leito da ribeira de Teja com campos agrícolas na envolvente	249
Fotografia 4.40 – Pomares de castanheiro nas zonas aplanadas da cumeada.....	249
Fotografia 5.1 - Muro de pedra solta na extrema sul da área de intervenção	345
Fotografia 5.2 - Povoamento de pinheiro-bravo na extrema norte da área de intervenção	346
Fotografia 5.3 - Matos dominados por giesta no sector norte da área de intervenção	346
Fotografia 5.4 - Afloramentos rochosos no sector norte e no sector sul da área de intervenção	346

Fotografia 5.5 - Visibilidade da povoação de Castanheira para a área de intervenção	349
Fotografia 5.6 - Simulação da visibilidade da povoação de Castanheira para a área de intervenção (módulos fotovoltaicos assinalados a vermelho)	350
Fotografia 5.7 - Visibilidade da povoação de Sebadelhe da Serra para a área de intervenção (módulos assinalados a vermelho)	351
Fotografia 5.8 - Simulação da visibilidade da povoação de Sebadelhe da Serra para a área de intervenção (módulos fotovoltaicos assinalados a vermelho) (fonte: GoogleEarth)	351

GENERG HIBRIDIZAÇÃO, S.A.

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE TRANCOSO HIBRIDIZAÇÃO DO PARQUE EÓLICO

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 respeita ao Volume II - Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental que avalia a Central Solar Fotovoltaica de Trancoso Hibridização do Parque Eólico, doravante designado de “Projeto”, constituído por 53 760 painéis solares apoiados sobre 6 720 estruturas solares fixas com uma potência instalada de 28 493 kWp, que irá ligar à subestação, já existente, do Parque Eólico de Trancoso.

O projeto a construir pretende constituir-se como parte daquilo que se poderá chamar um projeto de hibridização. A criação de projetos híbridos vem consagrada no Decreto-Lei 15/2022, de 14 de janeiro.

Com efeito consagra esse diploma legal que “para efeitos da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis e maximização das infraestruturas da RESP, estabelece-se um enquadramento jurídico que facilita e promove a utilização do mesmo ponto de injeção na RESP, por diversas tecnologias com diferente fonte primária, permitindo-se a constituição de híbridos *ab initio* ou posteriormente, seguindo um procedimento de controlo prévio bastante simplificado de alteração da licença de produção (...)”.

O projeto em avaliação encontra-se em fase de Projeto de Execução e está localizado na União de Freguesias de Torre do Terrenho, Sebadelhe e Terrenho e na freguesia de Castanheira, no concelho de Trancoso.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE, PROJETISTA E ENTIDADE

1.3 ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente do projeto é a GENERG HIBRIDIZAÇÃO, S.A., pessoa coletiva de NIP 516 617 966, com sede na Av. Columbano Bordalo Pinheiro n.º 75, andar 5.06, concelho de Lisboa distrito de Lisboa.

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

1.4 AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO NO PROCESSO DE AIA

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nos termos do definido nas sub-álneas i) e ii) da alínea a) do n.º 1 do Art. 8º 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, e Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica.

O Estudo de Impacte Ambiental foi desenvolvido nos termos da legislação em vigor, relativo ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nomeadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (república pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro).

Nos termos do estabelecido no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJIA), o projeto não tem enquadramento em Áreas Sensíveis e está abaixo do limiar de potência instalada igual ou superior a 50 MW.

1.5 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O presente EIA é da responsabilidade da QUADRANTE, Engenharia e Consultoria, S.A., empresa do Grupo 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
Margarida Magina	Licenciada em Engenharia do Ambiente, IST	Coordenação do EIA
Patrícia Fiadeiro	Licenciada em Engenharia do Ambiente, ULHT	Coordenação Técnica do EIA Ocupação do Solo, Ordenamento e Condicionantes
Sara Crespo Capela	Licenciada em Engenharia do Ambiente, pela UA Mestre em Engenharia do Ambiente, pela UTAD	Clima e alterações climáticas Qualidade do ar Saúde Humana
Silvia Correia	Mestre em Engenharia do Ambiente pela FEUP	Análise de vulnerabilidades e riscos relevantes
Rita Cananão	Licenciada em Engenharia do Ambiente, FCT-UNL	Recursos hídricos e qualidade da água
Ilda Oliveira Calçada	Licenciada em Geologia Aplicada e do Ambiente e Mestre em Geologia Aplicada, FCUL	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais Recursos hídricos e qualidade da água
Bernardo Fresta	Licenciada em Engenharia do Ambiente, FCT-UNL	Socioeconomia Clima e alterações climáticas

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
		Solos e Ocupação do Solo
Afonso Albuquerque	Licenciada em Engenharia do Ambiente, FCT-UNL	Apoio técnico; Qualidade do ar, Saúde Humana
André Pires	Licenciado em Planeamento e Gestão do Território – IGOT, UL	Sistemas de Informação Geográfica
Juan Pedro Pieroni	Licenciado em Biologia, Universidade de Aveiro	Biodiversidade
João Paula	Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas, UA	Biodiversidade
Joana Santos	Licenciada em Biologia Ambiental – Variante Terrestres Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Biodiversidade
Helena Coelho	Licenciada em Biologia Mestre em Ciências das Zonas Costeiras Doutorada em Biologia	Biodiversidade
Miguel Mascarenhas	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada Mestre em Avaliação de Impacte Ambiental Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica	Biodiversidade
Miguel Peixoto	Licenciado em Biologia	Biodiversidade
Daniela Pereira	Licenciada em Biologia	Biodiversidade
Margarida Silva	Licenciada em Biologia Ambiental variante terrestre Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Biodiversidade
Susana Dias Pereira	Licenciada Pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista Pós-Graduação em Jardins e Paisagem	Paisagem
Rui Leonardo	Licenciado em Engenharia Física, FCUL Doutorado em Acústica, Universidade do Algarve	Ambiente sonoro
Adelaide Pinto	Arqueólogo reconhecido pelo ex-IGESPAR	Património arqueológico e etnográfico

O EIA foi desenvolvido no período compreendido entre março e agosto de 2022, na sua emissão inicial.

1.6 ANTECEDENTES DO EIA E DO PROJETO

1.6.1 ANTECEDENTES DO EIA

O Processo de licenciamento do Parque Eólico de Trancoso teve o seu início em 2007. Trata-se de um projeto que não foi sujeito a AIA uma vez que não se encontrava enquadrado nos limites estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio. De igual forma, por não ocorrer ocupação de solos com a classificação de REN ou área incluída em Rede Natura 2000, não se procedeu a procedimento de Avaliação de Incidências Ambientais.

Após emissão da licença de estabelecimento concedida pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), em setembro de 2008, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 189/88 de 27 de maio e Decreto-Lei n.º 339-C/01, de 29 de dezembro, procedeu-se à construção do Parque Eólico de Trancoso em 2007.

O Parque Eólico de Trancoso, construído e em exploração desde 2008, é constituído por um total de catorze aerogeradores de 2 MW de potência unitária perfazendo uma potência instalada de 28 MW.

Em 2020, com o objetivo de ampliar o Parque Eólico com mais 3 Aerogeradores, procedeu-se à realização de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) em fase de estudo prévio do “Sobreequipamento do Parque Eólico de Trancoso”, com uma potência a instalar de 6 MW. Em setembro de 2021 a APA emitiu o TUA do projeto de sobreequipamento com o nº TUA20210831000347.

Pretende-se com o presente projeto, aumentar a atual injeção anual de energia elétrica na rede, no ponto de injeção do Parque Eólico do Pinhal Interior, através da instalação de uma Central Solar Fotovoltaica, criando desta forma um projeto híbrido.

1.6.2 ANTECEDENTES DO PROJETO

O projeto em avaliação constitui um novo projeto, sem qualquer histórico de desenvolvimento prévio. Sem prejuízo, importa fazer referência ao atual Parque Eólico de Trancoso cujos antecedentes já foram identificados no capítulo anterior.

1.7 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA

1.7.1 METODOLOGIA GERAL

A elaboração do EIA e todo o processo metodológico inerente teve como objetivo essencial a identificação, caracterização e avaliação dos impactos 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 impactos) e potenciação de impactos 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.

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 apresentado na Figura 1.1, integrado num processo de emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

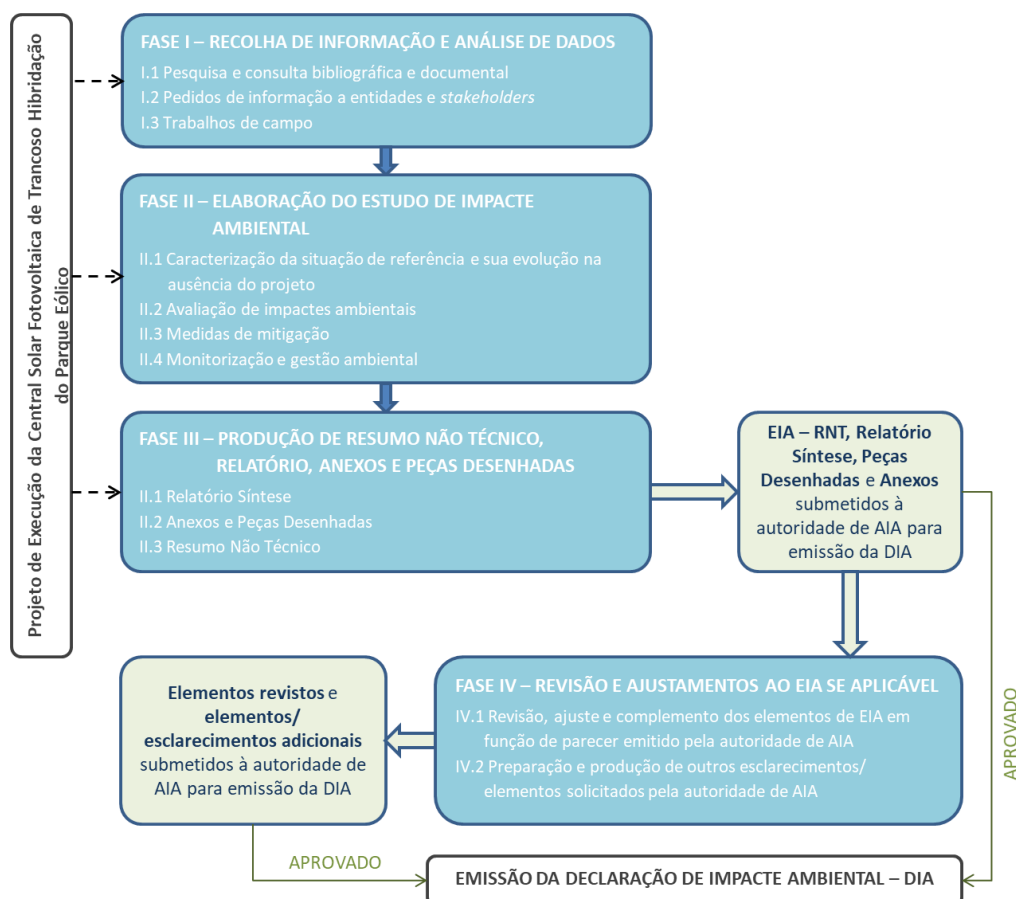


Figura 1.1 – Faseamento e metodologia geral do EIA

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, e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro;
 - 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);
- Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital: Avaliação de Impacte Ambiental (APA, 2015).

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 Planos Diretor Municipais de Trancoso e outras figuras de ordenamento abrangidas 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 **VOLUME IV – ANEXOS – Anexo I** – Registo de contacto com entidades, as respostas obtidas e uma sistematização das mesmas em quadro-resumo:

- Águas do Vale do Tejo, S.A.;
- Águas da Teja;
- CCDR Centro;
- AIECP;
- ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações;
- ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil;
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente;
- ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro, I.P.
- Câmara Municipal de Trancoso;
- Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Trancoso (Gabinete Técnico Florestal);
- DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural;
- DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia;
- DGEstE/DSR Centro – Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares/Direção de Serviços do Centro;
- DGPC – Direção Geral do Património Cultural;
- DGT – Direção Geral do Território;
- Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional;
- DRAP Centro – Direção Regional de Agriculturas e Pescas do Centro;
- DRC Centro – Direção Regional de Cultura do Centro;
- ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e Florestas;
- Direção Regional de Mobilidade e Transportes do Centro;
- DRMT Centro – Delegação Distrital de Viseu;
- LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- MAI-SGMAI/DSPPI – Ministério da Administração Interna/Secretaria Geral;

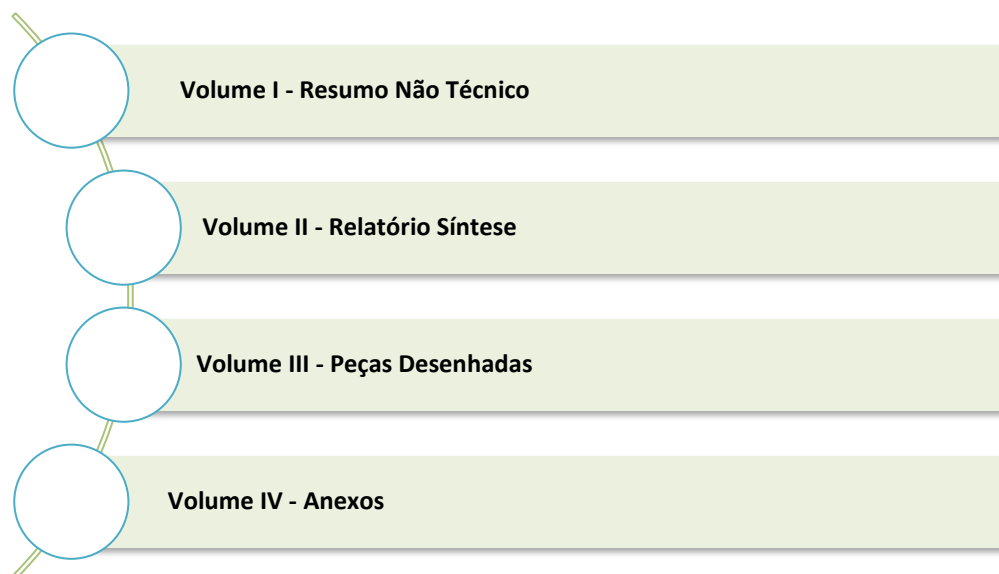
- MDN – Ministério da Defesa Nacional – Estado-Maior da Força Aérea – Gabinete do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea;
 - PSP – Posto Territorial de Trancoso;
 - REN – Redes Energéticas Nacionais;
 - REN GASODUTOS;
 - SIRESP – Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal;
 - Turismo Centro de Portugal;
 - TP – Turismo de Portugal;
 - Grupo Lobo.
- Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção e área de estudo pelos especialistas envolvidos no EIA;
- Reuniões de trabalho com os 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 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 impacto relativamente aos cenários de evolução da situação de referência sem o projeto 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 5;

- 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;
 - 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 o programa de acompanhamento e monitorização de impactes significativos, a qual poderá abranger diferentes fases da implementação do projeto, para os casos em que persiste um grau de incerteza sobre a importância de um determinado impacto 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;
- **Avaliação Global de Impactes e 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.

1.7.2 ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O EIA será composto globalmente pelos quatro seguintes volumes:



Cada volume será estruturado conforme se detalha em seguida.

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

- Capítulo 1 – Introdução, abrangendo:
 - Identificação do projeto;
 - Identificação do proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização;
 - Identificação da Fase de projeto;
 - Antecedentes do EIA e do Projeto;
- Capítulo 2 – Descrição do Projeto, incluindo:
 - Objetivo e descrição do projeto;
 - Localização e Enquadramento do projeto em Áreas Sensíveis, IGT e Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública;
 - Descrição/Justificação das Alternativas Consideradas
 - Breve descrição do Projetos associados e complementares e programação temporal prevista para a execução do projeto;
- Capítulo 3 – Definição do Âmbito
 - Definição e Apresentação da Área de Estudo;

- Identificação das Dimensões e Variáveis de Caracterização do Meio
- Capítulo 4 – Diagnóstico da situação atual e evolução sem projeto
 - Breve descrição do estado atual do ambiente e dos cenários de evolução da situação de referência na ausência de intervenção;
- Capítulo 5 – Impactes ambientais,
 - Resumindo os principais impactes residuais identificados;
- Capítulo 6 – Mitigação e monitorização, indicando a informação relativa a condicionantes, medidas de minimização, compensação e potenciação e planos de monitorização propostos;
- Capítulo 7 – Conclusões.

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE DO EIA

- Capítulo 1 – Introdução:
 - Identificação do projeto e da sua fase de desenvolvimento;
 - Identificação do proponente e projetista;
 - Entidade licenciadora e licenciamento do projeto;
 - Autoridade de AIA e enquadramento no processo de AIA;
 - Equipa técnica e período de elaboração do EIA;
 - Antecedentes do EIA e do Projeto;
 - Metodologia geral e estrutura do EIA;
 - Contacto de Entidades
- Capítulo 2 – Enquadramento, Objetivos e Justificação do Projeto
 - Breve Descrição do Projeto
 - Objetivos e justificação do projeto
 - Enquadramento do Projeto no desafio global de combate às alterações climáticas;
 - Enquadramento do Projeto no PNEC2030
 - Localização e Enquadramento do projeto

- Enquadramento administrativo;
 - Áreas sensíveis;
 - Enquadramento com instrumentos de gestão territorial existentes;
 - Enquadramento com condicionantes, restrições de utilidade pública e servidões administrativas;
- Descrição das alternativas consideradas ou ausência de intervenção;
- Descrição técnica do projeto
 - Características físicas, estruturais e funcionais do projeto;
 - Quadro sinótico-síntese;
 - Acessos, estaleiros de obra e outras áreas de apoio à construção;
- Projetos Associado, complementar e/ou subsidiário
- Atividades de construção, exploração e desativação geradoras de impactes;
- Cargas Ambientais Geradas pelo Projeto
 - Matérias-primas e materiais;
 - Emissões e Efluentes
 - Energia e combustíveis;
 - Resíduos
- Mão-de-obra;
- Movimentação de Terras
- Programação temporal das fases de projeto;
- Investimento Previsto
- Capítulo 3 – Definição do Âmbito
 - Definição do Âmbito
 - Área de estudo;
 - Dimensões e variáveis de caracterização do meio;
- Capítulo 4 – Caracterização da situação atual do ambiente:

- Considerações gerais;
- Diagnóstico por descritor e análise da Evolução do estado do ambiente sem projeto;
- Capítulo 5 – Identificação e Avaliação de impactes ambientais:
 - Considerações gerais e aspetos metodológicos;
 - 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 6 – 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 7 – Avaliação global de impactes;
- Capítulo 8 – Monitorização e gestão ambiental dos impactes:
 - Planos de monitorização;
 - Diretrizes para plano de gestão ambiental;
- Capítulo 9 – Lacunas técnicas ou de conhecimento;
- Capítulo 10 – Síntese conclusiva;
- Capítulo 11 – Bibliografia e documentação consultada.

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

DESENHO 1 – Apresentação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso

DESENHO 2 – Enquadramento do Projeto no Atual Parque Eólico de Trancoso

DESENHO 3 – Enquadramento Administrativo e Geográfico do Projeto

- DESENHO 4 – Enquadramento do Projeto em Áreas Sensíveis
- DESENHO 5.1 – Planta de Ordenamento- Qualificação do Solo do PDM de Trancoso
- DESENHO 5.2 – Planta de Ordenamento -Salvaguardas do PDM de Trancoso
- DESENHO 6.1 – Planta de Condicionantes – Condicionantes Gerais do PDM de Trancoso
- DESENHO 6.2 – Planta de Condicionantes – Recursos Florestais do PDM de Trancoso
- DESENHO 6.3 – Planta de Condicionantes – REN do PDM de Trancoso
- DESENHO 7 – Extrato da Carta de REN de Trancoso- CCDD
- DESENHO 8 – Carta Síntese de Outras Condicionantes
- DESENHO 9 – Carta de Solos
- DESENHO 10 – Carta de capacidade de uso do solo
- DESENHO 11 – Enquadramento Hidrográfico
- DESENHO 12 – Áreas de Maior Relevância Ecológica
- DESENHO 13 – Biótopos / Habitats
- DESENHO 14- Carta de Ocupação do Solo (COS 2018)
- DESENHO 15 – Património
- DESENHO 16 – Visibilidades Paisagem
- DESENHO 17 – Carta de Hipsometria
- DESENHO 18A – Carta de Declives
- DESENHO 18B – Carta de Declives (com base no levantamento topográfico)
- DESENHO 19 – Carta de Exposições
- DESENHO 20 – Carta de Unidades de Paisagem
- DESENHO 21 – Carta de Qualidade Visual
- DESENHO 22 – Carta de Absorção
- DESENHO 23 – Carta de Sensibilidade
- DESENHO 24 A a 24 D – Bacias Visuais

DESENHO 25 Bacias Observadores

DESENHO 26 – Carta Síntese de Condicionantes

DESENHO 27 – Impactes Cumulativos

DESENHO 28 – Levantamento de Afloramentos Rochosos

DESENHO 29A – Impactes Estruturais (morfologia do terreno)

DESENHO 29B – Impactes Estruturais (desmatção e desflorestação)

VOLUME IV – ANEXOS

ANEXO I – Registo de contacto com entidades

ANEXO II – Elementos de Projeto de Execução

ANEXO III – Biodiversidade – Anexos-Fauna, Flora, Habitats

ANEXO IV – Património

IV.1 – Autorização dos trabalhos de prospeção arqueológica

IV.2 – Relatório Patrimonial incluindo Fichas de Sítios

IV.3 – Comprovativo de Submissão do Relatório à Tutela (EIA inicial)

ANEXO V – Plano de Acompanhamento de Obra (PAAO)

ANEXO VI – Plano de encerramento da Central

ANEXO VII – Inventário de afloramentos rochosos: caracterização geológica e paisagista

ANEXO VIII – Plano de Integração Paisagístico

1.8 ENTIDADES CONTACTADAS

No âmbito do presente Projeto procedeu-se ao contacto com algumas entidades, devidamente listadas anteriormente. No Quadro abaixo apresenta-se uma síntese da informação fornecida pelas mesmas até à data de entrega do estudo. No Anexo I do **Volume IV - Anexos** encontram-se as cartas enviadas e respetivas respostas, sempre que rececionadas.

Quadro 1.2 – Informação fornecida por parte das Entidades Contactadas no âmbito do Projeto

Entidades Contactadas	Informação Fornecida	OBS
Águas do Vale do Tejo, S.A.	- Na envolvente indicada não existem infraestruturas da responsabilidade da AdVT – Águas do Vale do Tejo.	--
Águas da Teja	- “Informa que deverão ser preservados os acessos existentes, sendo a área do reservatório a delimitada no polígono. Em relação ao traçado das condutas, o mesmo não deriva de projeto\telas finais, daí a referência á necessidade de confirmação antes da execução de trabalhos. As distâncias a salvaguardar, com livre acesso serão de 6mts.”	
CCDR Centro	Envio da carta REN do concelho de Trancoso em formato digital.	--
AIECP – Agência para o investimento e Comércio Externo de Portugal, E.P.E.	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	- Na área de estudo em causa não existe nenhuma condicionante radioelétrica. Não havendo qualquer objecção da ANACOM à implementação do projeto.	--
ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
APA – Agência Portuguesa do Ambiente	Envio de informação de Captações de Água Subterrânea e informação digital a pesquisar	--
ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro, I.P. (Eng.º Ernesto Fernandes)	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
Câmara Municipal de Trancoso	A CM de Trancoso forneceu a seguinte cartografia: - Carta de Património Cultural - Instrumento de Gestão Florestal - Carta de Perigosidade de Trancoso - Planta de condicionantes Gerais - Planta da RAN - Planta da REN - Planta de Ordenamento - Planta REN - Rede de abastecimento e saneamento	--

Entidades Contactadas	Informação Fornecida	OBS
Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Trancoso (Gabinete Técnico Florestal)	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia	“Informa que: - Informação disponível na página da DGEG na área de serviços online/informação geográfica. - Em situações de eventuais explorações de massas mineiras deverá também ser efetuada uma consulta aos Serviços do(s) Município (s). - Informação referente aos recursos do domínio hídrico, incluindo furos, poços e nascentes, deverá ser consultada a APA-Agência Portuguesa do Ambiente. - Informação sobre áreas de valor geológico e/ou geomorfológico na área de estudo (incluindo Áreas Potenciais e Delimitação de zonas de afloramentos rochosos ou outros recursos/património mineral potencialmente sensíveis a implantação do projeto deverá ser consultado o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). - Relativamente a eventuais áreas de Recuperação Ambiental, deverá ser consultada a Empresa de Desenvolvimento Mineira, S.A. (EDM). - Informações relativamente a servidões relacionadas com a Rede Elétrica (para além da informação que se encontra disponível nos sites WEB), deverão ser consultadas as entidades concessionárias responsáveis pelo transporte e distribuição de energia. - A Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (Hibridização), no concelho de Trancoso, não interfere com infraestruturas de transporte e/ou de distribuição de gás natural, bem como oleodutos licenciados por estes Serviços.”	--
DGEstE/DRS Centro – Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares/Direção de Serviços do Centro	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
DGPC	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
DGT	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta

Entidades Contactadas	Informação Fornecida	OBS
Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
DRAP Centro – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro	- “Informa que a área de estudo, interceta a sul uma mancha de solo integrado na RAN e não interceta obras de Aproveitamento Hidroagrícola Para além do referido, a entidade apresenta um quadro com quantificações de áreas agrícolas, florestas e matos de acordo com o COS 2018. A Entidade informa que, durante a execução do projeto para as áreas identificadas com interesse agrícola, dever-se-á considerar: • A Salvaguarda as áreas ocupadas com “Agricultura” e as integradas na RAN. Deve ter em linha de conta as indicações da proposta de Orientação Genérica para Instalação de Parques de Energias Renováveis em áreas sujeitas ao Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RJAN, disponível na página da ERRANC HTTPS://RAN.DRAPC.GOV.PT/ • De acordo com o n.º 7 do Artigo 23.º do RJAN (Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) “Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de impacte ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento”; • Salvaguardar a continuidade da exploração pecuária que identificámos; • No eventual atravessamento de linhas aéreas sobre áreas com ocupação agrícola, os apoios devem, sempre que possível, ser executados fora dessas áreas ou na estrema das propriedades; • Salvaguardar o investimento rural caso seja confirmado pelo IFAP.”	--
DRC Centro – Direção Regional de Cultura do Centro	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e Florestas	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
Direção Regional de Mobilidade e Transportes do Centro	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta

Entidades Contactadas	Informação Fornecida	OBS
DRMT Centro – Delegação Distrital de Viseu	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
MAI-SGMAI/DSPPI – Ministério da Administração Interna/Secretaria Geral	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
MDN – Ministério da Defesa Nacional – Estado-Maior da Força Aérea – Gabinete do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea	- “Informa que o projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização.”	--
PSP – Posto territorial de Trancoso	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
REN	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
REN Gasodutos	- “A REN – Gasodutos, S.A., não possui quaisquer infraestruturas em exploração na área de estudo”	--
SIRESP	--	Até ao momento ainda não obtivemos resposta
Turismo Centro de Portugal	“Não dispomos de informação suficientemente detalhada, do ponto de vista de sistemas de informação geográfica, para responder com exatidão ao pedido, mas envio em anexo a localização dos empreendimentos e atividades turísticas de que temos informação (excluindo restauração)”	--
Turismo de Portugal	- “A informação está disponível online através da aplicação SIGTUR. A aplicação encontra-se disponível através do website do Turismo de Portugal.”	--
Grupo Lobo	- Forneceu o relatório do “Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro – Zona Este Ano VIII.	--

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 BREVE DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso Híbrida do Parque Eólico será constituído por módulos fotovoltaicos/geradores solares. A mesma será constituída por 53 760 painéis solares apoiados por 6 720 estruturas solares fixas, com uma potência instalada de 28 493 kWp, sendo a ligação elétrica de Trancoso assegurada por vala de cabos, não se construindo qualquer apoio para assegurar a ligação do projeto em estudo à RESP. A área de implantação ocupará um total de 55 hectares.

O presente projeto corresponde a uma hibridização de um atual Parque Eólico, pelo que, algumas das infraestruturas já existentes serão aproveitadas pelo Parque Solar Fotovoltaico, designadamente a Subestação, a Linha Elétrica que transporta Energia desde a Subestação até à RESP, acessos à Central Solar e caminhos internos.

O Parque Eólico de Trancoso é constituído por 14 aerogeradores de 2 MW, totalizando uma potência de 28 MW. Este Parque Eólico iniciou a sua produção em 2008 e não foi sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental. O Parque Eólico de Trancoso tem uma Produção média anual de 77 GWh.

Para a Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, o promotor do Projeto considera uma potência nominal instalada, máxima, de 28 493 MWp, que resultará numa produção média anual de 40,58 GWh que combinada com a capacidade instalada do Parque Eólico de Trancoso, resultará numa produção média anual de eletricidade de 117,58 GWh.R

2.2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.2.1 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 ratificou 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 este eixo como uma das suas prioridades no contexto político, tendo criado, nomeadamente o Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia criou o Quadro Estratégico de Política Climática (QEPiC), que integra os principais instrumentos de política nacional nesta matéria - o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAC 2020).

Resumidamente, o QEPiC procura: garantir a resposta aos compromissos nacionais existentes para 2020 e às “novas” metas para 2030, promovendo a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde, assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE e reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação; o PNAC 2020/2030 descreve o caminho sustentável para a redução das emissões nacionais de GEE, através de políticas de mitigação, linhas de orientação e medidas setoriais, de modo a alcançar a redução de emissões de -18% a -23%, em 2020, e de -30% a -40%, em 2030 relativamente a 2005; por fim a ENAC 2020 descreve o modelo organizacional a seguir para cumprir os objetivos estabelecidos e o funcionamento da estratégia até 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)).

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. 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 (Agência Portuguesa do Ambiente (e)).

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 2017 (informação mais recente disponibilizada).

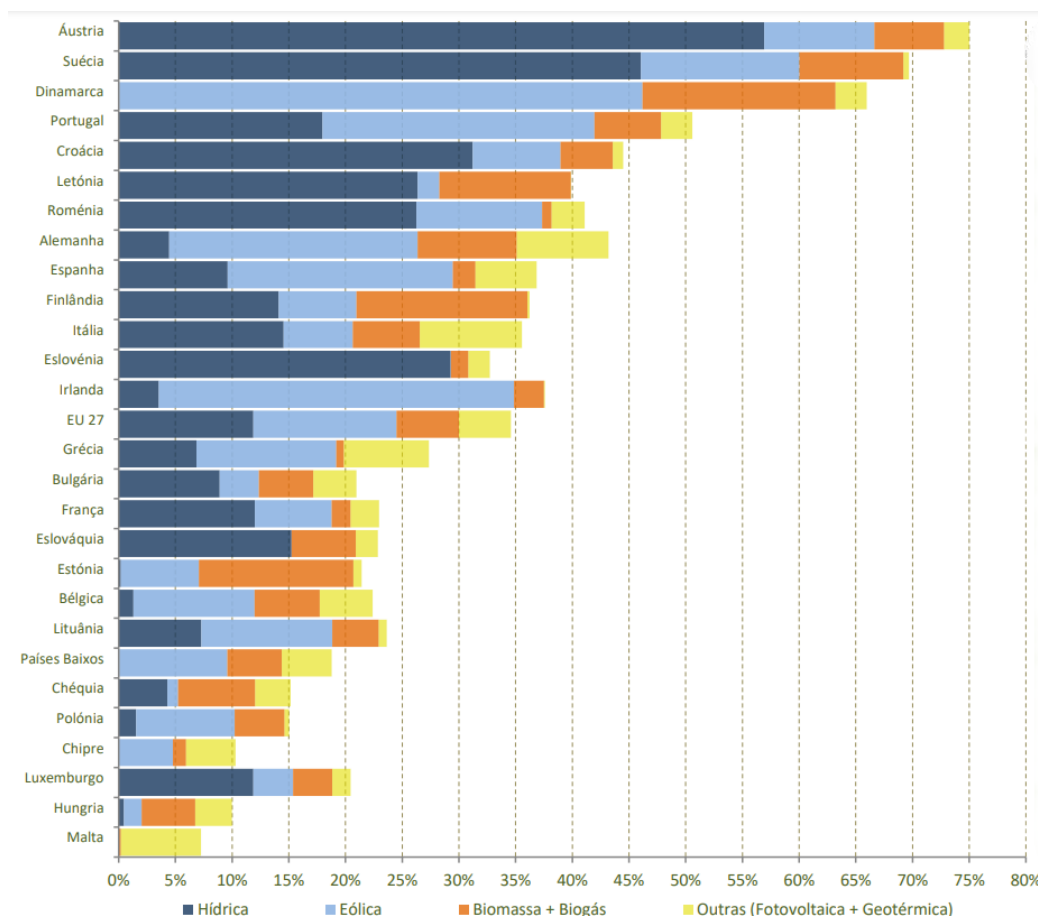


Figura 2.1 – Comparação da utilização de energia proveniente de recursos renováveis na Europa, no ano de 2019 (DGEG, 2022)

Em 2019, Portugal foi o quarto país da União Europeia, a seguir à Áustria, Suécia e Dinamarca, com maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica. Esta posição deve-se principalmente ao contributo das fontes hídricas (36%) e eólica (47%).

Em 2021, a produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis foi de 32 826 GWh, correspondendo a 63% do total de produção bruta mais saldo importador de eletricidade (DGEG, 2022).

A Figura 2.2 apresenta a evolução de energia produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2013 a 2022, 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.

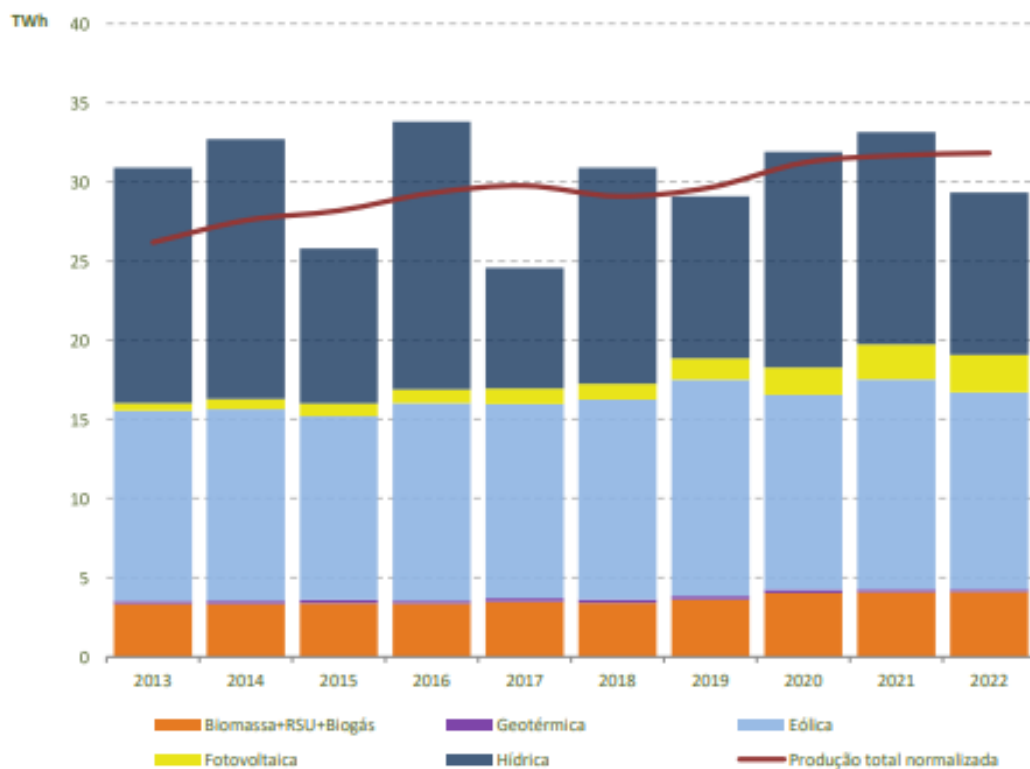


Figura 2.2 – Evolução de energia elétrica produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2013 a 2022 (DGEG, 2022)

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 2012 e 2017, em particular na produção de energia hídrica, foi o resultado da seca prolongada sentido em todo o país. Em 2022 (março de 2021 a fevereiro de 2022) constatou-se uma descida de 12% na produção de energia através de fontes de energia renováveis relativamente ao ano de 2021, tendo a hídrica diminuído 23%.

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 (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2021a).

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 FER nas diferentes zonas de Portugal.

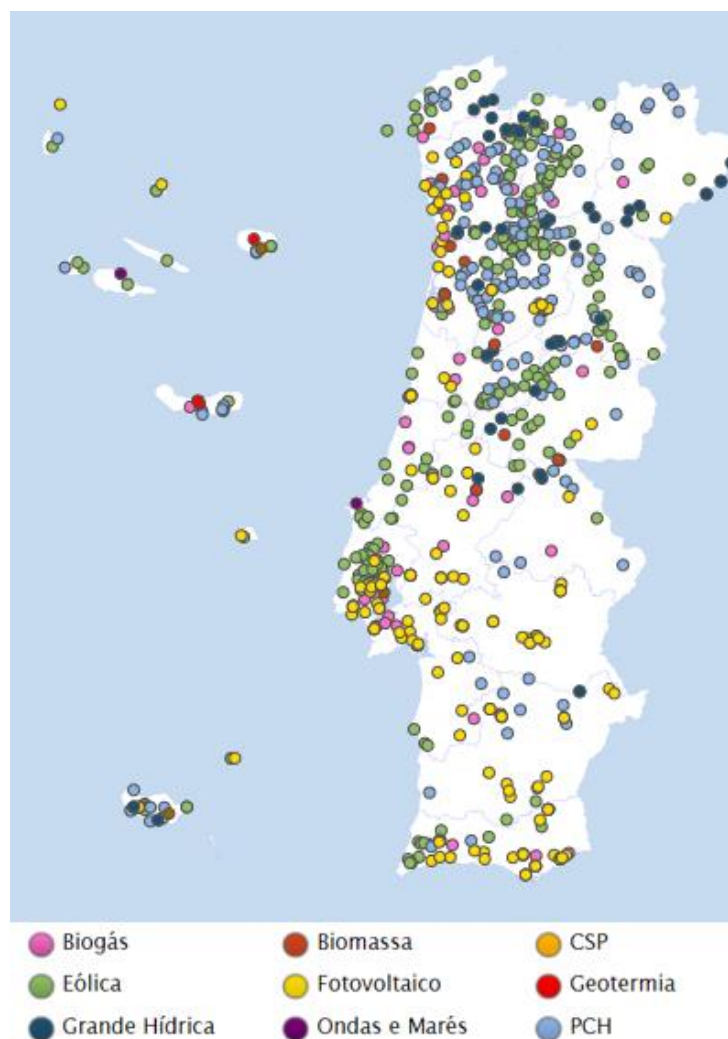


Figura 2.3 – Distribuição das fontes de energia renovável no território nacional (e2p, 2022)

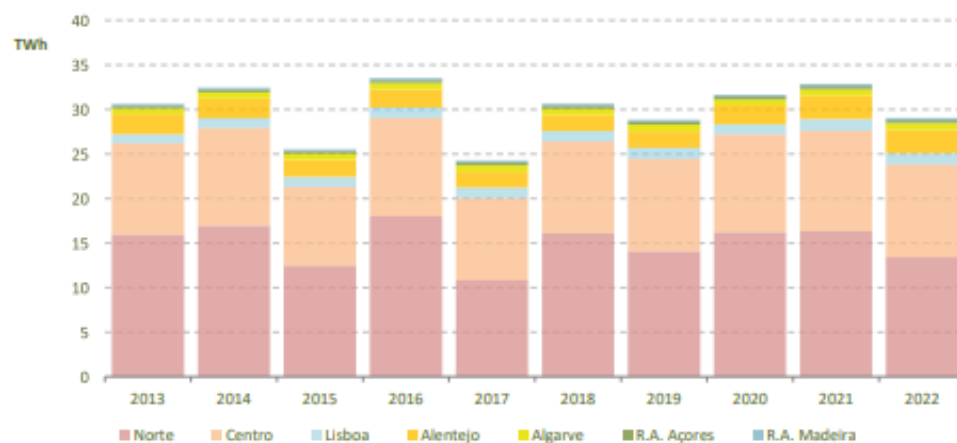


Figura 2.4 – Quantidade de energia elétrica produzida proveniente de FER nas diferentes zonas de Portugal (DGEG, 2022)

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 2013 a fevereiro de 2022, a energia hídrica é a tecnologia com maior crescimento em potência instalada (1,8 GW). No entanto, em termos relativos, a energia fotovoltaica foi a tecnologia que apresentou mais crescimento, sendo notória a evolução de 299MW para um valor de 1.733MW.

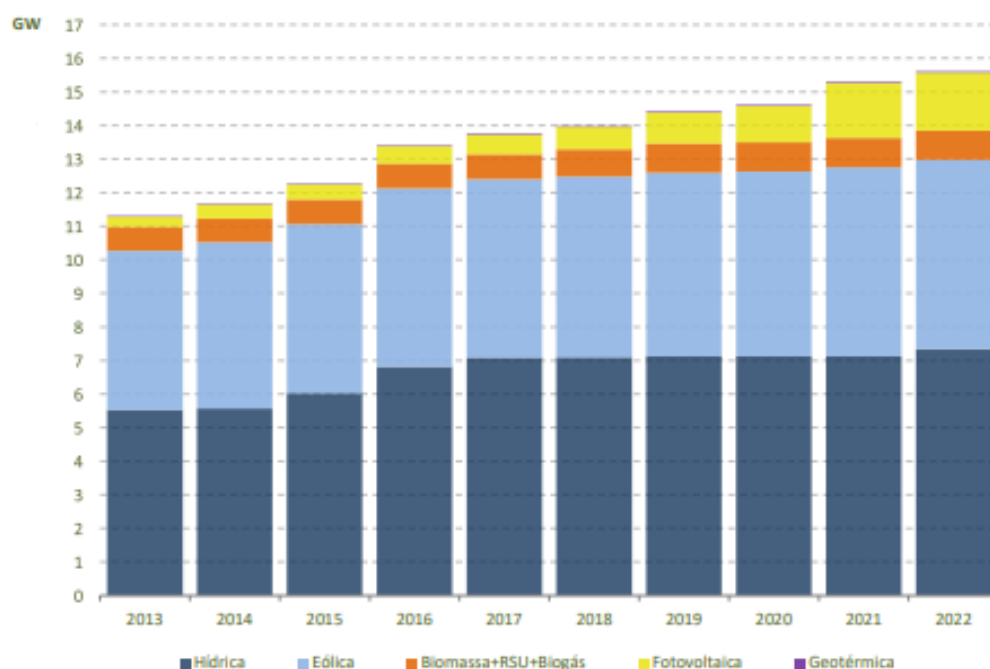


Figura 2.5 – Total de Potência instalada de energias renováveis em território português (DGEG, 2022)

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/kW_{peak}¹ 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.

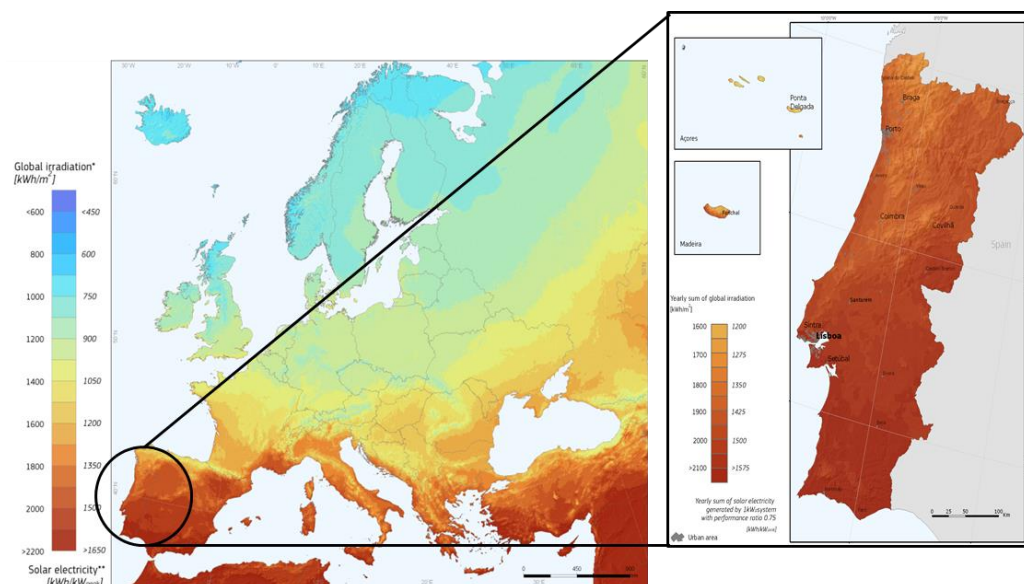


Figura 2.6 – Irradiação solar na Europa (à esquerda) e em Portugal (à direita) (Huld, Thomas; Pinedo-Pascua, Irene, 2012a,b)

Atualmente, em Portugal, é na região alentejana que é produzida 53% da energia fotovoltaica. 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 a sua elevada representatividade no distrito de Beja, face aos restantes. Salienta-se que desde 2014, 12 novas centrais fotovoltaicas de concentração entraram em funcionamento pleno, representando uma potência de 15 MW.

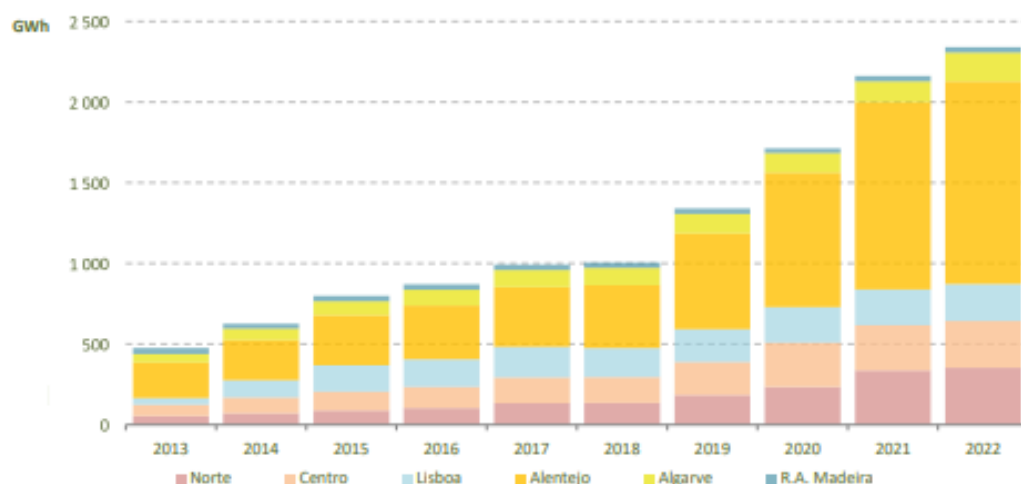


Figura 2.7 – Evolução da tecnologia da energia fotovoltaica em Portugal (DGEG, 2022)

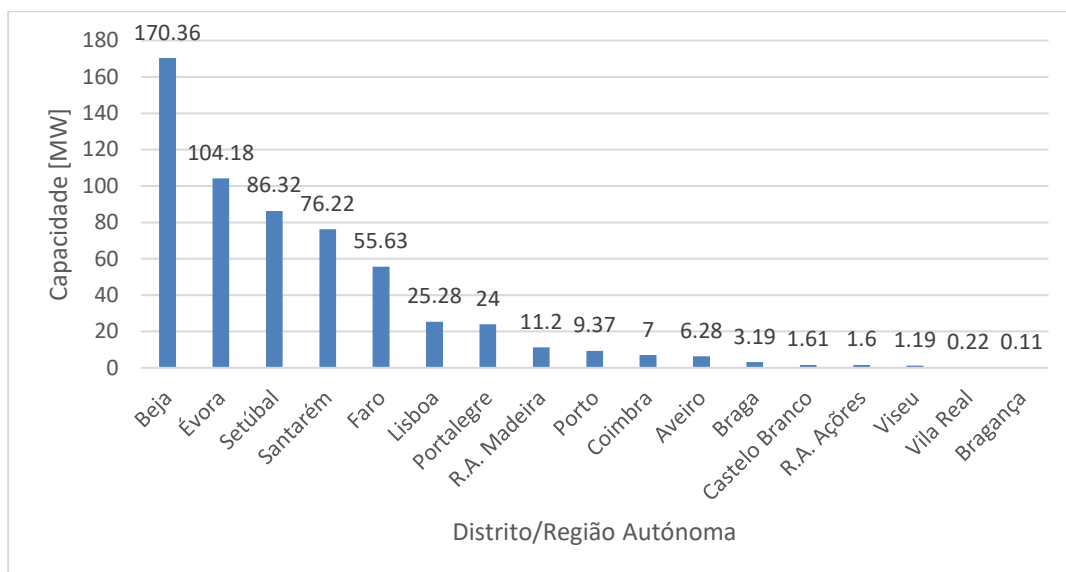


Figura 2.8 – Capacidade de tecnologia fotovoltaica instalada por distrito (e2p - energia endógenas de Portugal, 2022)

Estando localizada na região da Guarda, a Central Solar Fotovoltaica de Trancoso terá a potencialidade para produzir 40,58 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.

Na Figura 2.9 pode encontrar-se a representação da evolução das emissões específicas do setor elétrico português, constatando-se o decréscimo das mesmas, verificando-se um valor de 228 kg/MWh, em 2019, valores que não se verificavam desde 2013.

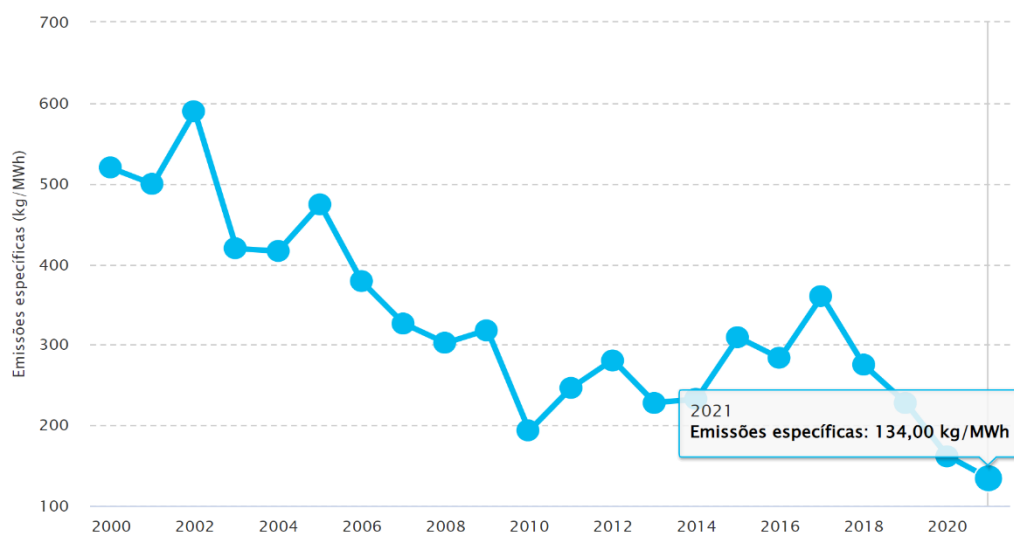


Figura 2.9 – Evolução das emissões específicas do setor elétrico português (APREN - Associação de Energias Renováveis, 2022)

Adicionalmente, o presente Projeto será responsável pela diminuição das emissões de CO₂ e de outros poluentes associados à produção de energia elétrica por outras fontes, bem como na diminuição do consumo e recursos, nomeadamente combustíveis fósseis utilizados nas centrais de produção de energia.

Tendo em conta a produção de energia a partir das fontes habituais, como o gás natural ou o carvão, verifica-se que a entrada em funcionamento da presente central poderá reduzir o consumo anual em cerca de 3,80 milhões de metros cúbicos de gás natural, ou cerca de 4970 toneladas de carvão, evitando assim a emissão de 8 270 e 14 904 toneladas de CO₂, respetivamente².

Considerando o mix energético dos diferentes comercializadores em Portugal continental (base valor 2021: 0,134 kg CO₂/kWh), conclui-se que a construção desta central irá permitir evitar cerca de 5 439 toneladas de CO₂ anuais³ adicionais.

Adicionalmente, e sendo este um Projeto de Hibridização, a Central Solar Fotovoltaica de Trancoso Hibridização do Parque Eólico irá permitir reduzir o consumo anual em cerca de 11,86 milhões de metro cúbicos de gás natural ou 15 501 toneladas de carvão, reduzindo, assim, a emissão de 25 793 e 46 483 toneladas de CO₂, respetivamente, para a atmosfera.

Equacionando o mix energético praticado em Portugal, conclui-se que este projeto irá reduzir a quantidade de CO₂ emitido anualmente para a atmosfera em 16 963 toneladas.

Em suma, 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.

2.2.2 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 electroprodutoras a carvão).

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

³ O fator aplicado foi o apresentado anteriormente relativo às emissões específicas do Setor Elétrico Português (www.apren.pt).

Neste plano, ponderando o extraordinário potencial nacional para o aproveitamento das fontes de energia renovável promove-se a implementação de sistemas híbridos, uma vez que conferem maior flexibilidade e melhor aproveitamento dos recursos através da complementaridade entre formas de energia e, consequentemente, a possibilidade de minimizar os custos de produção. Por outro lado, permite maximizar a capacidade de ligação à rede através do reforço da capacidade sem recurso a investimento adicional na rede. Para possibilitar o desenvolvimento e implementação deste tipo de solução o PNEC2030 refere que:

- Será desenvolvido o adequado enquadramento legal, bem como os critérios técnicos a cumprir por este tipo de sistemas, que dará o necessário impulso à implementação destas soluções.

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.

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 18% a 23%, em 2020, e em 30% a 40%, em 2030, face a 2005; e
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020), que descreve o modelo organizacional a seguir para cumprir os objetivos de adaptação aos efeitos das alterações climáticas até ao ano 2020, resultado da execução de soluções apoiadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas;
- 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.

O projeto da Central Fotovoltaica de Trancoso 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.

2.3 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO

2.3.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

O projeto da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso e respetiva área de estudo (definida e descrita no capítulo 3.1) insere-se na União de freguesias de Torre do Terrenho, Sebadelhe da Serra e Terrenho e na Freguesia de Castanheira no concelho de Trancoso, Distrito da Guarda, região do Centro e Sub-Região do Beira Interior Norte, conforme figura de enquadramento administrativo seguinte.

Na **Figura 2.10** e no **DESENHO 2** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** do **EIA**, apresenta-se o enquadramento administrativo do projeto da Central Solar Fotovoltaica

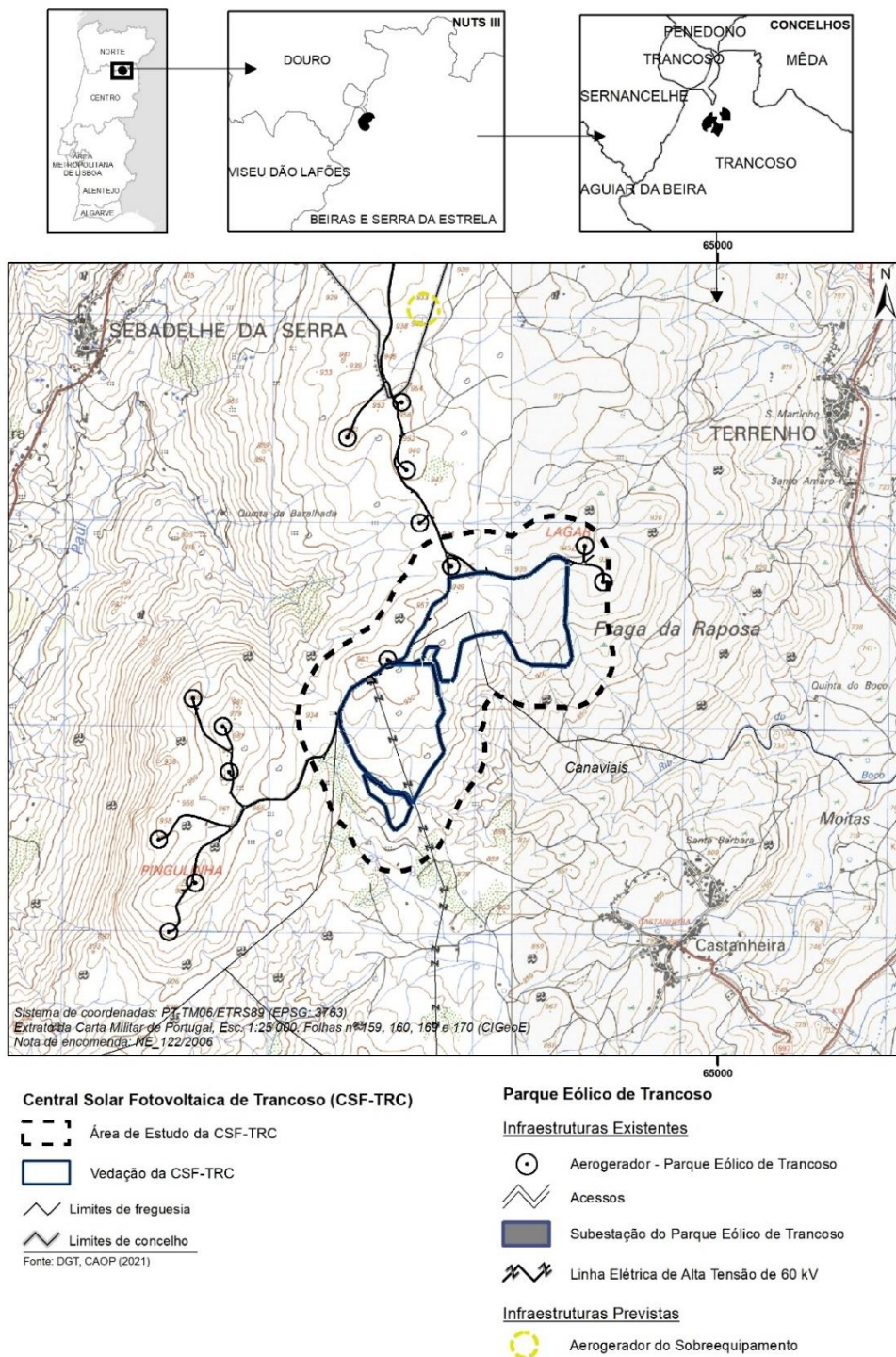


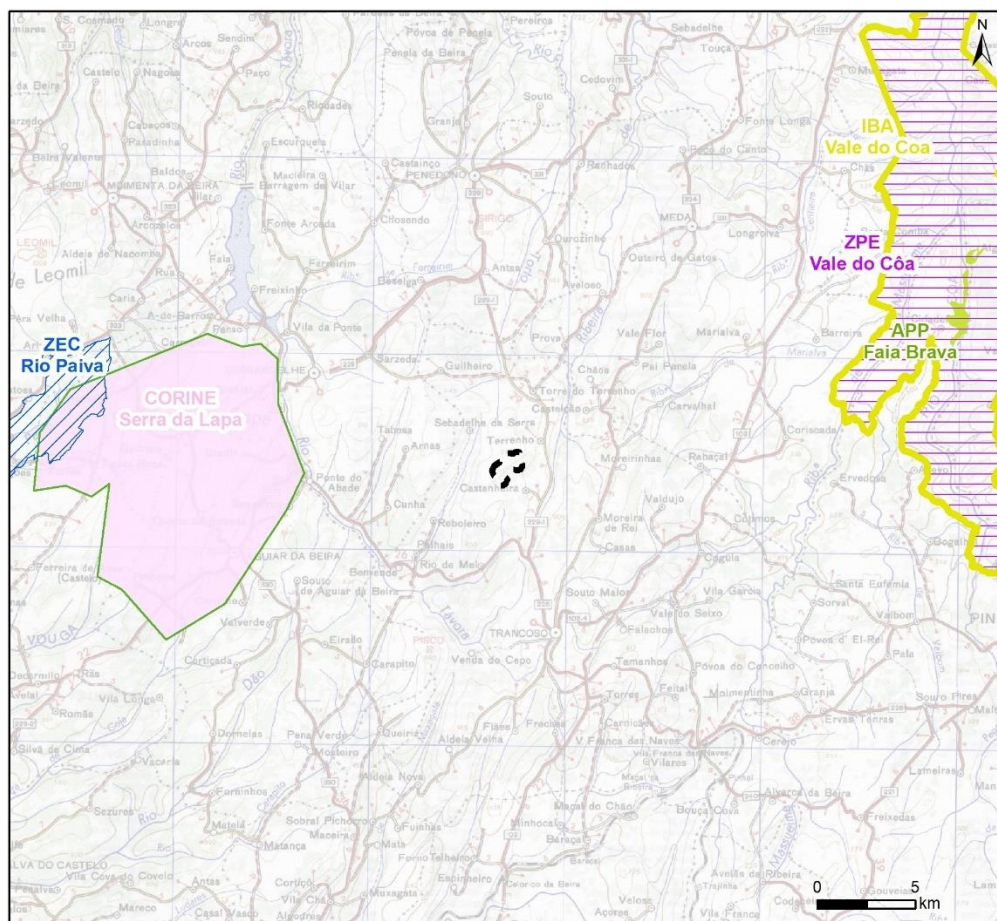
Figura 2.10 – Enquadramento Administrativo do Projeto

2.3.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO EM ÁREAS SENSÍVEIS

A alínea a) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado pelos Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, n.º 179/2015, de 27 de agosto, e Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro), entende por áreas sensíveis, incluindo as associadas ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC):

- Áreas protegidas, nos termos do Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro (que altera e república o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho);
- a) Sítios da Rede Natura 2000 (SIC), zonas especiais de conservação (ZEC) e zonas de proteção especial (ZPE), classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com as alterações do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro; no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- Outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais 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;
- Zonas de proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro

De acordo com a Figura 2.11 e no **DESENHO 4** do **VOLUME III- PEÇAS DESENHADAS**, a área de análise não abrange áreas sensíveis do ponto de vista da biodiversidade. No Quadro 2.1 apresenta-se a identificação das áreas sensíveis mais próximas, identificando-se a distância da área de estudo às mesmas.



Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC)

Área de Estudo da CSF-TRC

Rede Nacional de Áreas Protegidas

Área Protegida Privada (APP)

Fonte: ICNF (2020)

Rede Natura 2000

Zona Especial de Conservação (ZEC)

Zona Proteção Especial (ZPE)

Fonte: ICNF (2021; 2013)

Outras áreas não classificadas mas com interesse para a conservação

Important Bird Area (IBA)

Fonte: SPEA (2010)

Biótipos CORINE

Fonte: APA (2010)

Figura 2.11 – Enquadramento do Projeto com Áreas Sensíveis

Quadro 2.1 – Identificação das Áreas Sensíveis na envolvente à área de estudo e respetiva distância da Área de Estudo às mesmas

Tipo	Designação	Distância à área de estudo
Zona Especial de Conservação (ZEC)	ZEC Rio Paiva (PTCON00599)	A 20 km para Oeste
Zonas de Proteção Especial	ZPE Vale do Côa (PTZPE0039)	A 16 km para Este
Área protegida privada	Faia Brava	A 22.5 km para Nordeste

2.3.3 ENQUADRAMENTO COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EXISTENTES

2.3.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo proceder-se-á à análise específica de possíveis interferências do projeto em análise, designadamente, a Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, com as disposições estabelecidas nos instrumentos de gestão territorial (IGT) que vigoram na sua área de implantação, e noutras condicionantes legais, sejam elas de natureza biofísica, urbanística ou administrativa.

A análise efetuada teve como principais fontes de informação;

- a consulta do Sistema Nacional de Informação do Território (SNIT) da Direção Geral do Território (DGT) para obtenção de informação relativa aos IGT, nomeadamente ao Regulamento e Cartografia do Plano Diretor Municipal (PDM);
- uma pesquisa documental relativa às várias condicionantes,
- a consulta direta de diversas entidades (listadas no capítulo 1.8). A documentação relativa a esses contactos apresenta-se no Anexo I do Volume IV do EIA - Anexos.

Nos **DESENHOS 5.1 e 5.2** do **VOLUME III- PEÇAS DESENHADAS** do **EIA** apresentam-se os extratos da Planta de Ordenamento – Qualificação do Solo, a Planta de Ordenamento – Salvaguardas do Plano Diretor Municipal vigente na área de estudo – Trancoso.

2.3.3.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

ÂMBITO NACIONAL/SETORIAL

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.

Este sistema organiza-se num quadro de interação coordenada em quatro âmbitos (Quadro 2.2).

Quadro 2.2 - Organização do sistema de gestão territorial

Sistema de Gestão Territorial	ÂMBITO	INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL
	Nacional	- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) - Programas setoriais - Programas especiais
	Regional	- Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)
	Intermunicipal	- Programas Intermunicipais - Plano Diretor Intermunicipal - Planos de Urbanização Intermunicipais - Planos de Pormenor Intermunicipais
	Municipal	- Planos Diretores Municipais (PDM) - Planos de Urbanização (PU) - Planos de Pormenor (PP)

Procurando objetividade, previamente ao desenvolvimento da caracterização, no Quadro 2.3 apresentam-se os IGT em vigor na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, dos quais foram extraídos para análise apenas os que se consideraram relevantes para o Projeto, nomeadamente os que possam condicionar ou valorizar o Projeto – incluindo planos especiais, sectoriais, de âmbito regional e municipal.

Quadro 2.3 – IGT em vigor presentes na área de estudo global

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.
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3) Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016, de 18 de novembro (republicando a RCM n.º 52/2016, de 20 de setembro que o aprova).
REGIONAL	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI) Aprovado e publicado pela Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro. (Retificado pela portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro)
MUNICIPAL	Plano Diretor Municipal de Trancoso Revisão do Plano pelo Aviso n.º 2674/2021 de 11 de fevereiro.

Não obstante a enumeração dos instrumentos em vigor na área, de referir 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. No entanto, será contemplada uma análise do alinhamento de objetivos, nomeadamente no que respeita à compatibilidade do projeto com os objetivos previstos nos planos sectoriais e regionais.

A descrição dos IGT identificados no quadro supra é apresentada, por âmbito, nos subcapítulos seguintes e terá em consideração os objetivos e tipologia do projeto em apreço.

PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT)

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) foi aprovado pela Assembleia da República através da Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro. O documento em vigor é a primeira revisão do PNPOT de 2007.

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.”

Considera-se que o Projeto em apreço se enquadra nos objetivos estratégicos do Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT).

PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (PGRH3)

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 52/2016 de 20 de setembro aprovou os Planos de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021. A área de estudo insere-se na Região Hidrográfica do Douro.

Tendo em conta que o projeto em análise se refere a uma Central Solar Fotovoltaica, o mesmo não se constitui como uma fonte de pressão quer de quantidade quer de qualidade sobre os Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos locais, deste modo, **não se identificam medidas do PGRH em vigor e aplicáveis com as quais o mesmo colida.**

ÂMBITO REGIONAL

PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO CENTRO INTERIOR (PROF CI)

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. A área de estudo insere-se na região do Centro Interior (PROF CI), cujo PROF encontra-se publicado pela Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro e, posteriormente, retificado pela portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro.

Na Figura 2.12 apresenta-se o enquadramento da área de Projeto no PROF CI.

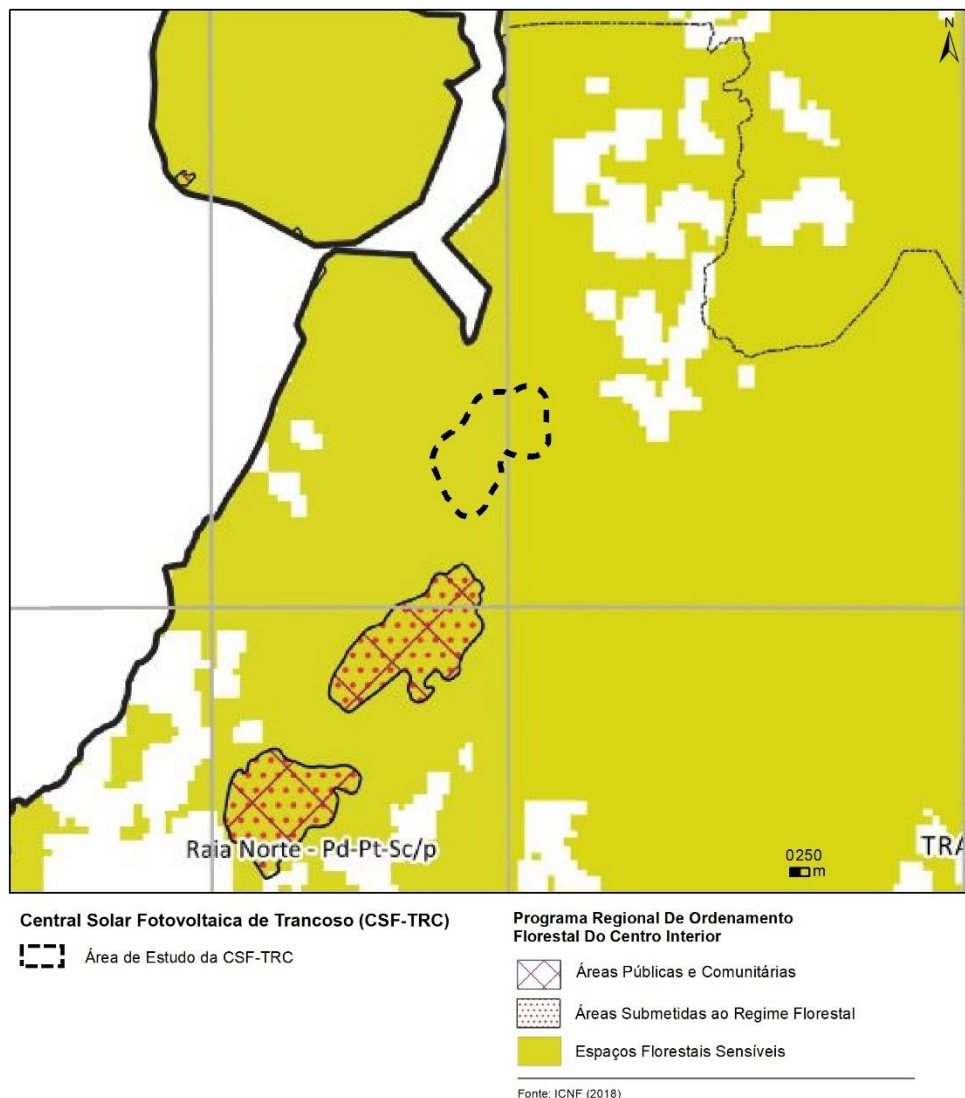


Figura 2.12 – Enquadramento da área de estudo no PROF CI

Da análise do enquadramento do projeto neste plano setorial, verifica-se que a área de estudo se insere nas sub-regiões homogêneas “Raia Norte” e não interseceta nenhum corredor ecológico.

De referir ainda que a área de estudo abrange áreas florestais sensíveis que são 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.

Face à tipologia de projeto, não se prevê qualquer incompatibilidade com o presente plano, desde que cumpridos os objetivos de proteção das áreas florestais sensíveis.

De referir ainda as **Zonas de Intervenção Florestal (ZIF)**, as quais são áreas territoriais contínuas e delimitadas, constituídas maioritariamente por espaços florestais, submetidos a um plano de gestão e um plano de defesa da floresta, geridos por uma única entidade.

O Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, alterado pela 5ª vez pelo Decreto Lei nº 67/2017 de 12 de junho, estabelece o enquadramento legal para a criação das Zonas de Intervenção Florestal, permitindo uma intervenção específica em matéria do ordenamento e da gestão florestal. Da consulta realizada à informação disponível pelo ICNF, a área de estudo abrange uma ZIF, designadamente a ZIF 266/14 – Trancoso Norte (Figura 2.13).

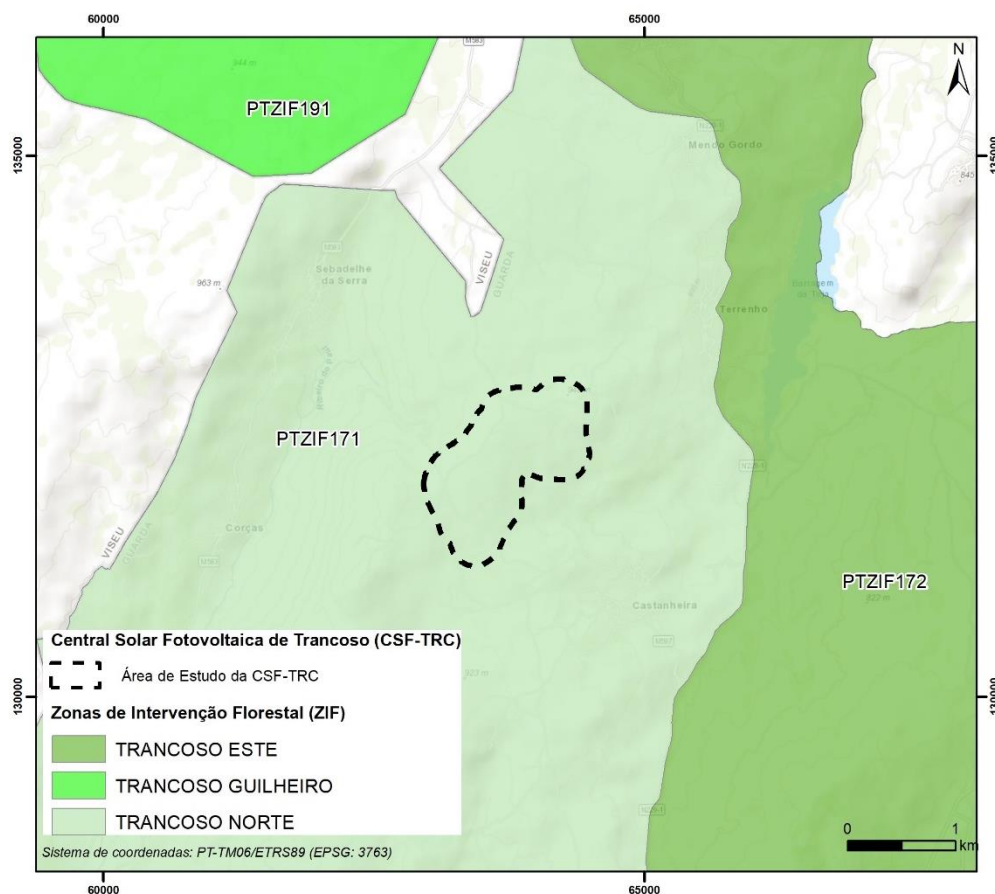


Figura 2.13 - Enquadramento do projeto na Zona de Intervenção Florestal (ZIF 266/14)

Os principais objetivos das ZIF (artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto) 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

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.

A área de estudo insere-se no município de Trancoso, pelo que se analisa o respetivo PDM, aprovado pelo diploma já apresentado previamente no Quadro 2.3.

A classificação do uso do solo destes IGT encontra-se delimitadas nas Cartas de Ordenamento que integra o PDM de Trancoso e cujo extratos originais se apresentam nos **DESENHOS 5.1 e 5.2** respetivamente do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

No Quadro 2.4 seguinte apresenta-se a identificação das classes de espaço existentes na Área de Estudo (AE-CSF-TRC), na Área de implantação do Projeto da Central Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC) bem como a análise das disposições regulamentares constantes no PDM em análise, para as respetivas classes de espaço de forma a analisar a compatibilidade das mesmas com a tipologia de projeto em análise.

Quadro 2.4– Análise das disposições regulamentares constantes no PDM de Trancoso

CLASSES DE ORDENAMENTO	Áreas de Análise		ANÁLISE DE COMPATIBILIZAÇÃO
	AE CSF-TRC	CSF-TRC	
Espaços Florestais de Produção	x	--	O artigo 29.º, 67.º e 68.º do PDM de Trancoso permitem a instalação de infraestruturas para aproveitamento de recursos energéticos renováveis nesta classe de espaço de ordenamento, desde que os benefícios esperados e os eventuais efeitos negativos da exploração não acarretem prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local e para a conservação da natureza. Além do mais apenas são permitidos os usos e ocupações diretamente relacionados com a atividade.
Espaços de uso misto silvícola e agrícola	x	x	
Espaços Agrícolas	x	--	O artigo 27.º refere que as construções de instalações para aproveitamento de recursos energéticos renováveis são admissíveis em solos desta classe dentro das diretrizes referidas no artigo 67.º e 68.º.

Legenda: AE CSF-TRC (Área de Estudo) / CFT-TRC (Área de implantação da Central Solar)

Em síntese, através da análise do enquadramento do projeto da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso observa-se a afetação de um total de três classes de solo rústico no interior da Área de Estudo Geral. A classe predominante na área de estudo geral corresponde a “Espaços Florestais de Uso Misto Silvícola e Agrícola”, seguindo a Classe de “Espaços Agrícolas” e “Espaços Florestais de Produção.” Através da análise do enquadramento da área de implantação do projeto (vedação), observa-se a existência de apenas uma classe de solo de Ordenamento, nomeadamente “Espaços Florestais – de Uso Misto Silvícola e Agrícola”.

Os Projetos de Aproveitamento de Recursos Energéticos Renováveis estão previstos no regulamento do PDM de Trancoso para as classes de ordenamento onde se insere a Área de Implantação. O artigo 68.º refere que “À localização e construção de unidades (...) **de produção de energia a partir de fontes renováveis**, bem como aos perímetros que lhes ficarem afetos, aplicam-se, com as devidas adaptações, os critérios de avaliação e decisão e a disciplina constantes dos números 1 e 2 do artigo anterior”. O número 1 do artigo 67.º refere “1 — A deliberação a tomar pelo município no âmbito legalmente previsto para a sua participação em cada procedimento conducente à viabilização da implantação ou instalação (...) de **produção, transporte e transformação de energia em qualquer área do território concelhio, só deve ser de sentido favorável se for reconhecido, com base em ponderação entre os benefícios esperados e os eventuais efeitos negativos da exploração** (...)”, enquanto que o número 2 decreta que “Nos locais ou perímetros que vierem a ficar afetos a estas finalidades só **são permitidos os usos e ocupações diretamente relacionados com a sua função** ou compatíveis com esta, de acordo com os instrumentos reguladores das mesmas atividades.”.

Deste modo, considera-se que o projeto em análise é compatível com a classe de espaço de Ordenamento do PDM de Trancoso.

SISTEMA DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua versão em vigor, cria o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e estabelece as suas regras de funcionamento o qual 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.

De acordo com o artigo 60.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que estabelece os condicionalismos à edificação em áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS) em que os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento e obras de edificação são interditos nas classes de perigosidade de incêndio rural «elevada» e «muito elevada».

O SGIFR estabelece no seu artigo 46.º as redes de defesa, integrando esta as seguintes componentes:

- Rede primária de faixas de gestão de combustível;
- Rede secundária de faixas de gestão de combustível;
- 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.

Relativamente a redes de faixas de gestão de combustível, nos espaços florestais previamente definidos nos PMDFCI é obrigatório que a entidade responsável “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” (alínea c) do n.º 4 do artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro).

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (PMDFCI)

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.

O PMDFCI estabelece as medidas necessárias de prevenção de incêndios florestais, bem como a previsão e o planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas numa eventual ocorrência de incêndios.

PERIGOSIDADE E RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL

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). Através da análise da informação constante no PMDFCI do concelho abrangido – Trancoso - procedeu-se à elaboração da Figura 2.15, na qual se apresenta o enquadramento do projeto no que respeita às classes de “Perigosidade de Incêndio” para as áreas de análise (área de estudo e de implantação da central fotovoltaica).

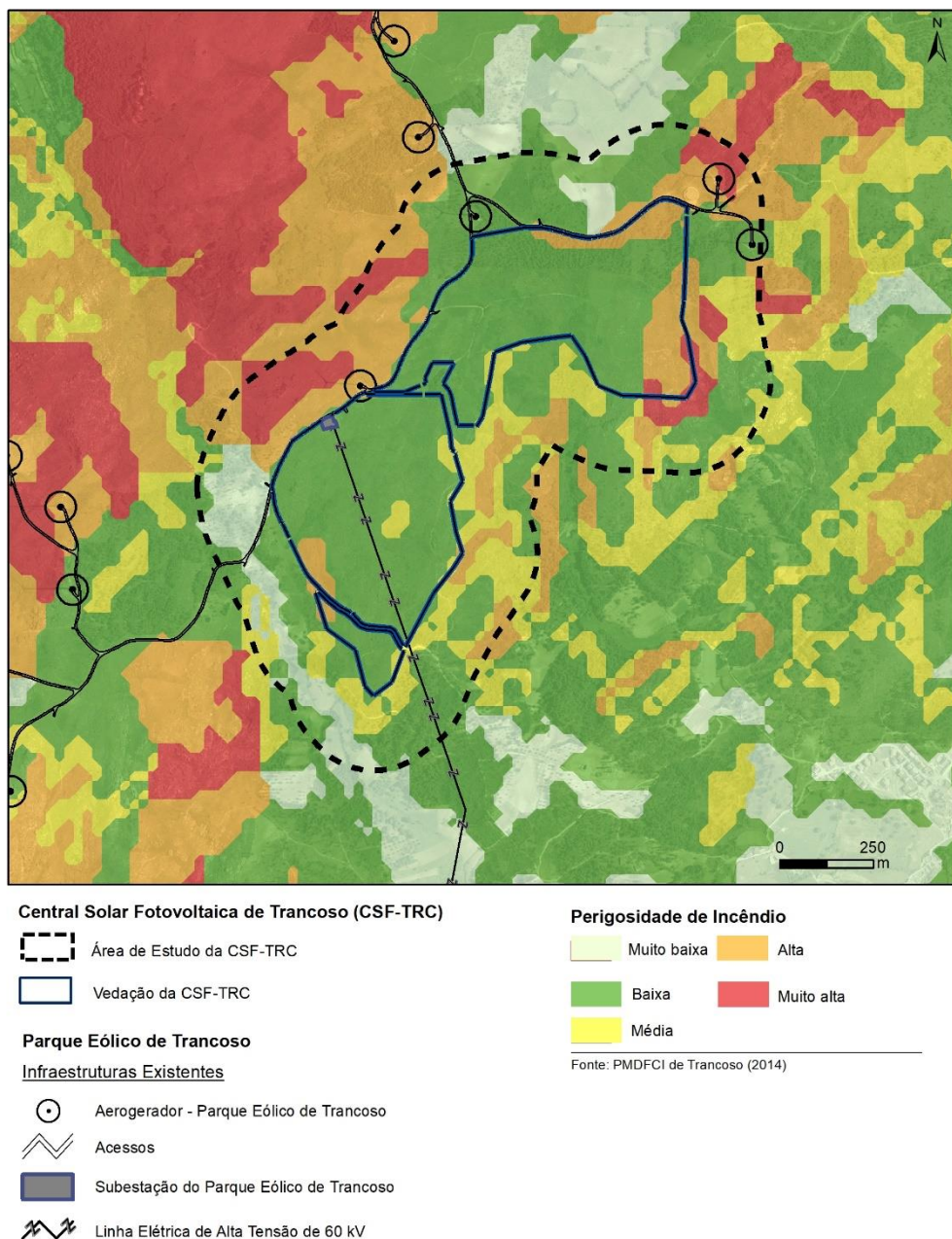


Figura 2.14 – Perigosidade de Incêndio na Área de Estudo

Através da análise da figura anterior, constata-se que a área de estudo geral da Central Solar abrange áreas com classificação “baixa”, “média”, “alta” e “muito alta” perigosidade, com maior percentagem para as áreas classificadas com “baixa” perigosidade de incêndio. Relativamente à área de implantação da Central Solar, abrange na sua maioria área de “baixa” perigosidade com pequenos focos de área classificadas com “média”, “alta” e “muito alta” perigosidade de incêndio.

O diploma que regulamenta o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI) é atualmente o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que entrou em vigor a partir do dia 1 de janeiro de 2022, pelo que se prevê que o Projeto dê cumprimento ao seguinte:

1) 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:

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.º 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.

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.”

2) 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:

c) Obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente (...) 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 (...).”

3) Artigo 61.º (Condicionamento da edificação fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança)

“1 - Sem prejuízo do disposto no artigo anterior e nos números seguintes, as obras de construção ou ampliação de edifícios em solo rústico fora de aglomerados rurais, quando

se situem em território florestal ou a menos de 50 m de territórios florestais, devem cumprir as seguintes condições cumulativas:

- a)** Adoção pelo interessado de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;*
- b)** Afastamento à extrema do prédio, ou à extrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m;*
- c)** Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;*
- d)** Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro.*

3 - Nas obras de (...) edifícios integrados em infraestruturas de produção, armazenamento, transporte e distribuição de energia elétrica, ou ao transporte de gás, de biocombustíveis e de produtos petrolíferos, pode o município, a pedido do interessado e em função da análise de risco subscrita por técnico com qualificação de nível 6 ou superior em proteção civil ou ciências conexas, reduzir até um mínimo de 10 m a largura da faixa prevista nas alíneas a) e b) do n.º 1, desde que verificadas as restantes condições previstas no mesmo número e obtido parecer favorável da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, aplicando -se o disposto nos n.º 3 e 4 do artigo anterior."

De acordo com a alínea **d)** do artigo 3.º "Edifício" é considerado uma construção como tal definida no Decreto Regulamentar n.º 5/2019, de 27 de setembro, na sua redação atual. Assim, e de acordo com a tipologia de projeto em análise e elementos que integram o referido projeto, o único edifício a considerar para efeitos de PMDFCI será a subestação, a qual deve assim cumprir os requisitos acima transcritos.

No âmbito do projeto, dado que a subestação já existe, os únicos elementos de projeto que podem ser considerados como edificações correspondem aos Postos de Transformação (PT's), pelo que se procederá à solicitação do Parecer Favorável da CMDF de Trancoso.

Nos elementos a edificar serão naturalmente observadas várias medidas de proteção de maneira que, ativamente, se possa contribuir para a resistência à passagem do fogo. Assim, e de acordo com a legislação, o projeto observará:

- 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.

Uma vez que os terrenos dentro do perímetro da central solar estarão completamente limpos e despojados de qualquer carga combustível, em fase de Licenciamento do Projeto, proceder-se-á ao contacto com a CMDFCI de forma a obter o parecer favorável da entidade, de forma a que se possa observar uma faixa de limpeza de 10 metros em torno dos elementos edificados.

2.3.3.3 SÍNTESE

No Quadro 2.5 sintetiza-se a análise de conformidade com os IGT e condicionantes que incidem e vigoram na área de estudo.

Quadro 2.5 – Síntese da análise de conformidade dos IGT aplicáveis e servidões administrativas e restrições de utilidade pública

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	ANÁLISE DE CONFORMIDADE
PNPOT	O Projeto enquadra-se com os objetivos estratégicos do PNPOT.
PGRH3	O Projeto não apresenta incompatibilidades com as orientações de gestão definidas.
PROF-CI	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos definidos, desde que cumpridos os objetivos de proteção das áreas florestais sensíveis.
PDM de Trancoso	O projeto enquadra-se nos objetivos do regulamento do PDM de Trancoso.
PDMFCI de Trancoso	Nos elementos a edificar serão naturalmente observadas várias medidas de proteção de maneira que, ativamente, se possa contribuir para a resistência à passagem do fogo. Assim, e de acordo com a legislação, o projeto observará: • 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. Uma vez que os terrenos dentro do perímetro da central solar estarão completamente limpos e despojados de qualquer carga combustível, em fase de Licenciamento do Projeto, proceder-se-á ao contacto com a CMDFCI de forma a obter o parecer favorável da entidade, de forma a que se possa observar uma faixa de limpeza de 10 metros em torno dos elementos edificados.

2.3.4 ENQUADRAMENTO COM CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

2.3.4.1 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.

A identificação das servidões, restrições e condicionalismos territoriais baseou-se na informação disponibilizada nas plantas de condicionantes do PDM de Trancoso, nomeadamente a Planta de Condicionantes Gerais, Planta de Condicionantes de Recursos Florestais e a Planta de Condicionantes REN correspondentes aos **DESENHOS 6.1, 6.2 e 6.3** respetivamente, na Carta da REN da CCDR apresentada no **DESENHO 7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, na informação disponibilizada pelas entidades (Anexo I do **VOLUME IV – ANEXOS**) e na consulta dos diplomas legais em vigor. No **DESENHO 8 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta-se a carta síntese de outras condicionantes, na qual se inclui toda a informação recebida por parte das entidades contactadas no âmbito do projeto.

No Quadro 2.5 indicam-se as servidões e restrições de utilidade pública e outros condicionalismos territoriais que ocorrem na área de estudo geral (AE CSF-TRC), na área de implantação do projeto da Central (CSF-TRC), apresentando-se em seguida os regimes legais, condicionamentos e especificidades aplicáveis a cada uma das condicionantes identificadas.

Quadro 2.6 – Identificação das Condicionantes, servidões e restrições existentes na Área de tudo (AE CSF-TRC) e na Área de implantação da Central Fotovoltaica da Trancoso (CSF-TRC)

CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES		Áreas de Análise	
		AE-CSF-TRC	CSF-TRC
Recursos Hídricos	Domínio Hídrico	x	x
Recursos Ecológicos	REN	x	x
Recursos Agrícolas	RAN	x	-
Infraestruturas	Infraestruturas Rodoviárias	x	-
	Infraestruturas Elétricas	x	x
	Reservatório	x	-
	Rede de Abastecimento Água	x	-
Outras Condicionantes	Vértice Geodésico	x	-

Legenda: AE (Área de Estudo) / CSF-TRC (Central Fotovoltaica de Trancoso)

Conforme referido, procede-se de seguida à análise de cada condicionante identificada nas áreas de análise, de forma a verificar a compatibilidade do projeto com as mesmas bem como os procedimentos/ comunicações necessárias a preconizar, em caso de afetação.

DOMÍNIO HÍDRICO

A **Lei da Água** (LA) - Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua versão em vigor - estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas, assente no princípio da região hidrográfica como unidade principal de planeamento e gestão.

A **titularidade dos recursos hídricos** (TRH) é estabelecida pela Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na sua versão em vigor⁴, a qual determina a constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico (DH).

O **regime jurídico da utilização dos recursos hídricos** (RJUTH) é estabelecido no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua versão em vigor⁵. Este diploma legal refere no seu Art.º 1º que *“A autorização, licença ou concessão constituem títulos de utilização dos recursos hídricos, e são reguladas nos termos da Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, e do presente decreto-lei.”*

Expõem-se seguidamente alguns aspetos considerados relevantes para a avaliação da conformidade do projeto em análise com esta condicionante.

Lei da água (LA) - Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua versão em vigor

Nos termos do artigo 40.º da LA, que estabelece medidas de proteção contra cheias e inundações, *“uma vez classificadas, as zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias ficam sujeitas às interdições e restrições previstas na lei para as zonas adjacentes”* (n.º 1). No mesmo artigo, o n.º 5 determina que na *“ausência da delimitação e classificação das zonas inundáveis ou ameaçadas por cheias, devem os instrumentos de planeamento territorial estabelecer as restrições necessárias para reduzir o risco e os efeitos das cheias, devendo estabelecer designadamente que as cotas dos pisos inferiores das edificações sejam superiores à cota local da máxima cheia conhecida”*. Fora das zonas adjacentes, de acordo com o n.º 7, as operações de edificação carecem de parecer vinculativo da ARH territorialmente competente, quando se localizem em áreas contíguas à margem de cursos de água que estejam dentro do limite da maior cheia com período de retorno de 100 anos ou, quando este limite for desconhecido, dentro de uma faixa de 100 metros.

Segundo o Art.º 56, que estabelece o princípio da necessidade de utilização, *“ao abrigo do princípio da precaução e da prevenção, as atividades que tenham um impacto significativo no estado das águas só podem ser desenvolvidas desde que ao abrigo de título de utilização emitido nos termos e condições previstos nesta lei”* e também do DL n.º 366-A/2007, de 31 de maio, na sua versão em vigor.

Titularidade dos Recursos Hídricos: Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na versão em vigor.

⁴ **Titularidade dos RH:** Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, de 11 de janeiro, alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21/11, pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho e pela Lei n.º 31/2016, de 23/08

⁵ **RJURH:** Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, alterado pelos seguintes diplomas: DL n.º 391-A/2007, de 21/12, DL n.º 93/2008, de 04/06, DL n.º 107/2009, de 15/05, DL n.º 245/2009, de 22/09, DL n.º 82/2010, de 02/07, Lei n.º 44/2012, de 29/08, Lei n.º 12/2018, de 02/03 e DL n.º 97/2018, de 27/11

Este diploma, que estabelece a TRH, define “zona adjacente” como a área contígua à margem que como tal seja classificada por se encontrar ameaçada pelo mar ou pelas cheias (Art.º24º do TRH).

O domínio público lacustre e fluvial compreende, segundo o artigo 5.º, e entre outros, os *“cursos de água não navegáveis nem fluviáveis, com os respetivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos, ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia elétrica, irrigação, ou canalização de água para consumo público”*.

Neste seguimento, o artigo 11.º define que a margem, para esta tipologia de águas, *“nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m”*.

Na prática **deverá ser respeitada e não ocupada uma faixa de servidão de 10 m, correspondente às das margens das linhas de água. No caso de haver necessidade de ocupação, a mesma está sujeita a autorização da ARH do Centro.**

Não obstante, de acordo com o artigo 7.º, *“o domínio público hídrico das restantes águas compreende (...) as águas nascidas em prédios privados, logo que transponham abandonadas os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidas pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas”*. Daqui retira-se que em linhas de 1ª ordem (linhas de cabeceira), em parcelas privadas, como é o caso de várias das linhas de águas presentes na área de implantação da central, não seria aplicável a faixa de domínio hídrico de 10 m.

Nos termos do artigo 21º, que estabelece as servidões administrativas sobre parcelas privadas de leitos e margens de águas públicas, *“2 - Nas parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas, bem como no respetivo subsolo ou no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras permanentes ou temporárias sem autorização da entidade a quem couber a jurisdição sobre a utilização das águas públicas correspondentes.”*

Sem prejuízo do exposto, e para as linhas de água nascidas em prédios privados (em particular as nascidas no interior da área de implantação), devem as ações diretamente incidentes sobre as mesmas ser também sujeitas a título de utilização de recursos hídricos, para a sua afetação temporária e/ou permanente.

Tem sido entendimento recente, e de acordo com indicações dadas pelos serviços das ARH regionais, e para esta tipologia de projeto, adotar a classificação de Horton-Strahler para as linhas de água nascidas em prédios privados, em que para linhas de água de 1.ª e 2.ª ordem aplica-se uma servidão de 3m à implantação de painéis, medidos a partir da crista superior dos taludes marginais dos cursos de água, para linhas de água de 3.ª ordem aplica-se uma servidão de 5m, medidos a partir da crista superior dos taludes marginais dos cursos de água, e para linhas de água de ordem superior à 3.ª ordem e linhas de água classificadas na REN aplica-se uma servidão de 10 m.

Nos termos do artigo 25º, que estabelece as restrições de utilidade pública estabelecidas para as zonas adjacentes, constata-se que nas áreas delimitadas como **zona de ocupação edificada proibida**, é interdito “c) *Realizar construções, construir edifícios ou executar obras suscetíveis de constituir obstrução à livre passagem das águas;*” (artigo 25º) e nas áreas delimitadas como **zona de ocupação edificada condicionada** só é permitida a construção de edifícios mediante autorização de utilização dos recursos hídricos afetados e desde que sejam cumpridas determinadas restrições definidas no n.º 5 do artigo 25º.

RJURH - DL 226-A/2007, de 31 de maio, na versão em vigor

A autorização, licença ou concessão constituem títulos de utilização dos recursos hídricos, e são reguladas nos termos da Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro e do DL 226-A/2007, de 31 de maio, na sua versão em vigor.

Nos termos do Art.º 2º, “1 - *Se for abusivamente ocupada qualquer parcela do domínio público hídrico, ou nela se executarem indevidamente quaisquer obras, a autoridade competente intimará o infrator a desocupá-la ou a demolir as obras feitas, fixando para o efeito um prazo.*”

Em síntese, tendo em conta o exposto decorrente da análise de cada um dos diplomas relevantes associados à condicionante Domínio Hídrico, as atividades associadas ao projeto em análise deverão, em termos práticos, respeitar e não ocupar uma faixa de servidão de 10 m, correspondente às margens das linhas de água. Adicionalmente, e considerando que não existe delimitação e classificação de zonas inundáveis ou ameaçadas por cheias, não se antevê necessário parecer vinculativo da ARH Centro ao projeto.

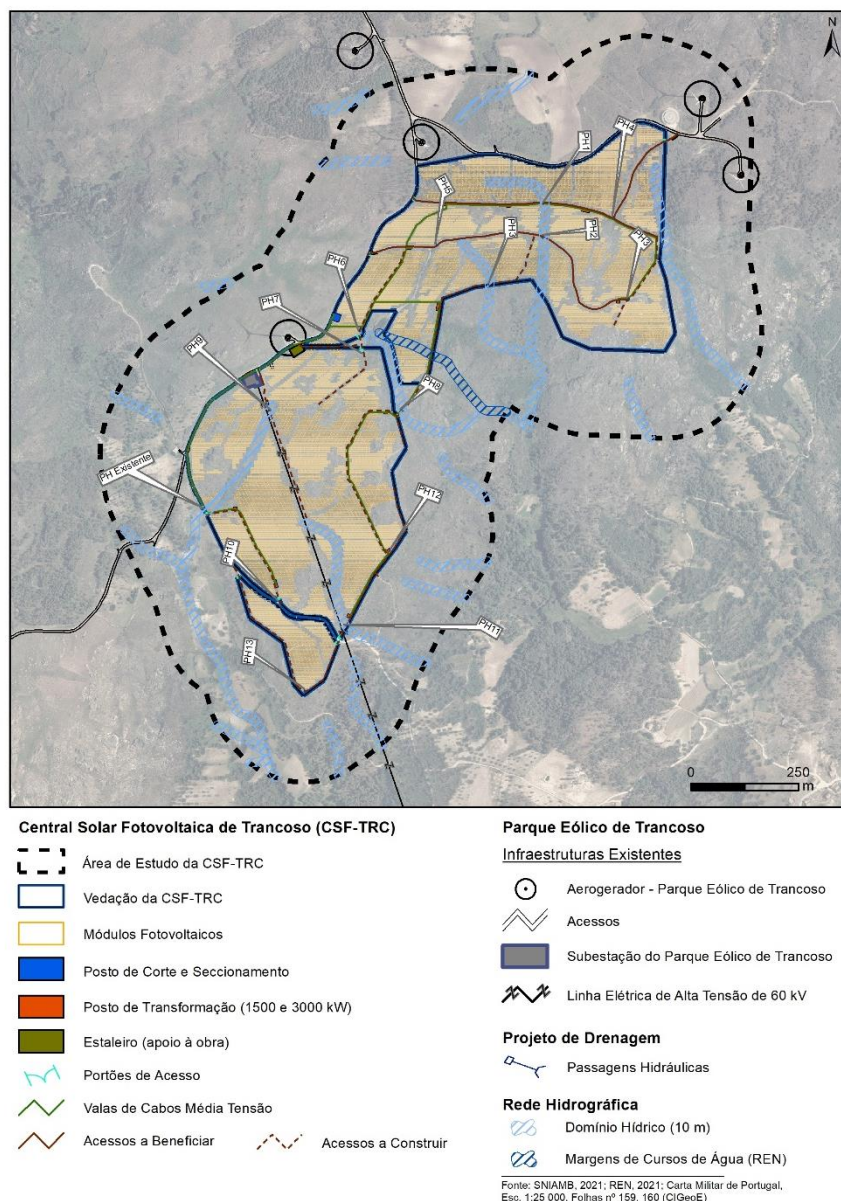


Figura 2.15 – Enquadramento do Layout do Projeto no Domínio Hídrico (10m) das Linhas de Água da CM e da REN

No **FIGURA 11** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** e na Figura supra, é possível ver a delimitação do domínio hídrico na área em estudo. Conforme é possível de constatar, o Projeto salvaguarda a ocupação do domínio hídrico, ou seja, os principais elementos de projeto não ocupam a servidão associada às linhas de água presentes, segundo as faixas mencionadas acima de acordo com a classificação de Horton-Strahler.

De referir apenas a interceção de Linhas de Água afluentes, de carácter torrencial, por parte da vedação, acessos a construir e algumas valas de cabos, nas quais, ao nível do projeto, serão asseguradas as necessárias medidas com a implementação de obras hidráulicas, para garantir o natural escoamento.

Face ao exposto, a ocupação do DH pela (vedação, acessos a construir e vala de cabos) está sujeita a autorização prévia, a emitir pela Agência Portuguesa do Ambiente, na qualidade de ARH do Centro.

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

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. A REN é 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 da Reserva Ecológica Nacional (REN) é o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto e Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.

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. Segundo o Artigo 5º do Decreto-Lei nº 239/2012, “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 que “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 (...)”.

As áreas classificadas de REN foram extraídas da carta aprovada do município abrangido pela área de estudo e representadas sobre o respetivo extrato à escala 1:25 000, resultando a Carta de Reserva Ecológica Nacional (REN desagregada) (**FIGURA 7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). De acordo com a mesma, apresenta-se no Quadro 2.7 a identificação da classe de REN existentes na Área de Estudo Geral bem como na Área da Central Fotovoltaica de Trancoso.

Quadro 2.7 – Identificação das categorias de áreas de REN existentes nas áreas de análise

Concelho	Categorias de Áreas de REN	Áreas de Análise	
		AE CSF-TRC	CSF-TRC
Trancoso	Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo	X	X
	Cursos de Água e respetivos leitos	X	X
	Margens de Cursos de Água	X	X

Legenda: AE CSF-TRC (Área de Estudo da Central) / CSF-TRC (Central Solar Fotovoltaica)

Relativamente à sua representatividade e distribuição, na Área de Estudo observa-se a existência de um total de 5 hectares de Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo” e cerca de 0,76 hectares de “Margens de Cursos de Água “. No quadro seguinte apresenta-se a quantificação de áreas de REN afetadas por cada elemento de projeto em análise.

Quadro 2.8 – Afetação de categorias de áreas de REN pelos elementos de projeto da Central Solar Fotovoltaica na Fase de Construção e Exploração

Áreas de REN	Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC)						
	Módulo Fotovoltaicos	Posto de Corte e Seccionamento	Postos de Transformação (PT's)	Valas de Cabos	Acessos a Construir	Acessos a Beneficiar	Estaleiro
	(hectares)						
Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica	-	-	-	-	-	-	-
Cursos de Água e Respetivos Leitos e Margens	-	-	-	0,002	0,008	-	-
Total	-	-	-	-	0,005	-	-

No interior da área de implantação, da Central Fotovoltaica de Trancoso, observa-se a presença muito residual de Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo correspondendo a apenas 0,012 hectares. Relativamente às Margens de Cursos de Água no interior da área de implantação, observa-se a sua existência, no entanto não será afetada por parte da implantação dos módulos fotovoltaicos. Esta Classe apenas será afetada através da vedação, vala de cabos e acessos a construir. A mesma, será, no entanto, salvaguardada através da implantação de Passagens Hidráulicas que permitiram o escoamento natural do curso de água.

No quadro anterior encontra-se especificado as áreas integradas em REN e que são abrangidas pela área de estudo e área de implantação do projeto em questão, de acordo com o Anexo II (Usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN), mencionado no Artigo 20º do Decreto-Lei nº 124/2019.

De acordo com artigo 20.º 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 operações de loteamento; Obras de urbanização, construção e ampliação; Vias de comunicação; 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 (...)”.

No nº3 refere que “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 (...)

No caso específico do projeto em análise, referente a um centro electroprodutor de energias renováveis, de acordo com a alínea f) do Anexo II do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto:

- “f) *Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis*” carece de comunicação prévia à CCDR-Centro na medida em que a mesma ocupa áreas de elevado risco de erosão hídrica e cursos de água e respetivos leitos e margens;

De acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com a redação dada pelo alterado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto que estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), descreve para cada tipologia de REN as respetivas funções no meio onde se insere, designadamente:

Quadro 2.9 – Tipologias da REN e respetivas funções

TIPOLOGIA DE REN	FUNÇÕES
Cursos de Água e Respetivos Leitos e Margens	• Assegurar a continuidade do ciclo da água; • Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água; • Drenagem dos terrenos confinantes; • Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola; • Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos; • Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; • Interações hidrológico -biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.
Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica	• Conservação do recurso solo; • Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos; • Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial; • Redução da perda de solo, diminuindo a colmatção dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água

Conforme análise do Quadro 2.8 supra as áreas de REN a afetar correspondem à categoria “Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica” e “Cursos de Água e Respetivos Leitos e Margens”.

A nível de atividades de construção aquando da implantação dos vários elementos que constituem o projeto e simultaneamente afetam esta categoria de área de REN, serão

aplicadas medidas de minimização que visam garantir que estas áreas mantenham a sua funcionalidade enquanto áreas de REN.

No âmbito do projeto, serão consideradas técnicas de construção que minimizam a possibilidade de ocorrência de erosão dos solos. Para além do referido, na fase de exploração correspondente à afetação permanente da REN, há que considerar que dada a tipologia de projeto e consequente reduzida área impermeabilizada, a vegetação daquelas áreas irá regenerando naturalmente em toda a envolvente dos elementos de projeto e respetiva zona central, fixando o solo e reduzindo os efeitos da erosão.

A implementação de medidas de minimização durante a fase de construção, nomeadamente a reposição e recuperação das áreas intervencionadas das áreas intervencionadas será muito importante para que tal recuperação ocorra o mais rapidamente possível

No que respeita às categorias de REN afetadas por alguns elementos de projeto (Vedação, Acessos a contruir e Valas de Cabos), importa referir que a afetação é muito reduzida e marginal. Conforme apresentado na descrição técnica do projeto, secção 2.5.3 – Projeto de Drenagem, a conceção do Projeto contempla meios que permitem o escoamento natural das linhas de água e a drenagem é assegurada em toda a área da central.

Deste modo, o projeto garantirá todas as funções associadas a cada tipologia da REN existentes na área em análise.

Salienta-se por fim que no âmbito do artigo 24.º, nos casos de sujeição de projetos a avaliação de impacte ambiental, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia.

RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN)

O regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN) é regido pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.

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 afetas 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). Para além disso, são proibidas ações construtivas, obras hidráulicas, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal, ou outras que diminuam ou destruam as potencialidades agrícolas existentes, com as exceções identificadas no D.L. n.º 199/2015, de 16 de setembro, 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 l) do artigo 22.º do regime jurídico).

No caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, como é o caso, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN no âmbito deste procedimento compreende a emissão do parecer prévio vinculativo referido.

No seu artigo 21.º são definidas as ações interditas nas áreas afetas ao regime da RAN. É ainda referenciado, no artigo 22.º, que *“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 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”*.

De entre as ações compatíveis, e segundo orientações genéricas da DGADR, a instalação de parques de energias renováveis não pode ser enquadrável na exceção da alínea d) do n.º 1 do artigo 21.º *“Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis”*, pelo que a sua instalação terá de ser aferida ao abrigo do enquadramento excecional dado pelo artigo 25.º do referido Decreto-Lei, o qual determina no seu número 1 que **podem “ser autorizadas, a título excecional, utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para a realização de ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho dos membros do Governo responsáveis pela área do desenvolvimento rural e demais áreas envolvidas em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN”**.

Não obstante, a área de estudo da Central Fotovoltaica de Trancoso abrange 1,46 ha área da RAN, no entanto a área de implantação do projeto não interfere com estas áreas.

INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS E SUBESTAÇÃO

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):

- Linhas BT e MT (Rede Nacional de Distribuição) - 15m (linhas de tensão 1,5kV até 40kV) e 25m (linhas de tensão 40kV até 60kV);
- Linhas AT e MAT (Rede Nacional de Transporte, REN) - 45m (linhas de tensão superior a 60kV).

O mesmo regulamento estabelece ainda uma distância dos condutores a edifícios de 3,45 m para linhas de 60kV, 4,65 m para linhas de 220kV e 6 m para linhas de 400kV e uma distância geral a obstáculos diversos de 2,45m para linhas de 60kV, de 3,65m para linhas de 220kV e 5m para linhas de 400kV.

No interior da área de implantação da Central Fotovoltaica de Trancoso observa-se a existência de uma linha elétrica de alta tensão que sai da atual Subestação do Parque Eólico de Trancoso. Esta Linha pertence ao atual Parque Eólico. Os elementos de Projeto salvaguardaram a interferência com a faixa de servidão associada à Linha Elétrica.



Fotografia 2.1 – Subestação associada ao Atual Parque Eólico de Trancoso, inserida no interior da área de implantação da Central Fotovoltaica



Fotografia 2.2 – Linha Elétrica de AT associada ao Atual Parque Eólico de Trancoso, inserida no interior da área de implantação da Central Fotovoltaica

VÉRTICE GEODÉSICO

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 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 25.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 (Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril), 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 é de 15 m, sendo que qualquer intervenção na mesma apenas poderá ser autorizada pelo Instituto Geográfico e Cadastral, desde que não prejudique visibilidade do vértice.

De acordo com a informação disponibilizada pela atual Direção Geral do Território foi identificado um vértice geodésico pertencente à RGN, denominado de “Lagar”, pertencente à folha 15-C da Série Cartográfica Nacional à escala 1:50 000 (**DESENHO 8 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).



Fotografia 2.3 – Marco Geodésico designado de” Lagar “no interior da Área de Estudo

Os elementos da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC) encontram-se a uma distância superior a 15 metros do marco geodésico do Lagar, razão pela qual se veem cumpridas as exigências regulamentares desta condicionante. Acresce que sendo a construção da central solar efetuada em plano e não em altura não se verão impedidas as visibilidades das direções constantes das minutas de triangulação do referido marco geodésico.

INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO E DE SANEAMENTO

Através da análise da informação cedida pela CM de Trancoso, observa-se a identificação de um Reservatório das ADT e infraestruturas de Rede de abastecimento de águas na Área de Estudo. As respetivas infraestruturas encontram-se cartografadas no **DESENHO 8** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** do EIA. De acordo com a informação prestada pelas “Aguas da Teja”, as infraestruturas possuem uma área de proteção associada (6 metros das condutas e um polígono no reservatório), sendo as mesmas salvaguardadas no âmbito do projeto.



Fotografia 2.4 – Reservatório ADT existente no interior da Área de Estudo

2.3.4.2 SÍNTESE DE CONDICIONANTES

No Quadro abaixo apresenta-se uma síntese das servidões administrativas e restrições de utilidade pública existentes no interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica (CSF-TRC) e respetiva análise de condicionalismos ao desenvolvimento do projeto da Central Solar Fotovoltaica propriamente dita.

Quadro 2.10 – Síntese de Servidões Administrativas e Restrições de utilidade pública e respetiva análise de condicionalismos ao Projeto

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA		CONDICIONALISMOS AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Domínio Hídrico	Leitos e margens de cursos de água	A ocupação do DH pela vedação, valas e caminhos internos da CSF-TRC está sujeita a autorização prévia, a emitir pela Agência Portuguesa do Ambiente, na qualidade de ARH do Centro.

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA		CONDICIONALISMOS AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Recursos Ecológicos	Reserva Ecológica Nacional	A pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia.
Infraestruturas	Subestação e Linha elétrica (Alta Tensão)	Área de Implantação da Central, abrange uma linha elétrica de alta tensão e a subestação pertencentes ao atual Parque Eólico do Trancoso. A subestação e respetiva Linha serão aproveitadas para a Central Fotovoltaica em análise.

2.4 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS OU AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

2.4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo apresenta-se a metodologia de definição e seleção da localização da central fotovoltaica e justificação pela opção agora submetida a Estudo de Impacte Ambiental.

O projeto a construir pretende constituir-se como parte daquilo que se poderá chamar um projeto de hibridização. A criação de projetos híbridos vem consagrada no Decreto-Lei 15/2022, de 14 de janeiro. O referido diploma consagra que “para efeitos da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis e maximização das infraestruturas da RESP, estabelece-se um enquadramento jurídico que facilita e promove a utilização do mesmo ponto de injeção na RESP.

Em termos efetivos, e referindo-se concretamente a produção de energia elétrica, o desenvolvimento de projetos híbridos permite que se possa maximizar a potência a injetar na rede. Isto é, ainda que não haja qualquer alteração à potência de ligação inicialmente atribuída, pretende-se que o projeto de hibridização possa auxiliar no preenchimento do diagrama de carga, permitindo assim aproveitar os dois recursos renováveis que possam estar disponíveis. Neste caso concreto pretende-se que quando o recurso eólico é baixo, assumindo-se a forte possibilidade do recurso solar disponível poder ser compensador da perda eólica, haja uma injeção na rede o mais próxima possível dos 100% da potência que é permitido injetar.

Para além dos aspetos técnicos e legais referidos anteriormente, a seleção da área, deve igualmente ter em consideração as condicionantes legais e servidões e restrições publicas existentes, bem como as características físicas do terreno.

A distribuição dos módulos fotovoltaicos, transformadores e posto de corte e seccionamento foi um resultado de um prévio estudo técnico e ambiental (levantamento de grandes condicionantes legais, restrições e servidões), onde se procurou maximizar a produção de energia e evitar a afetação de alguns condicionalismos.

2.5 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

2.5.1 COMPOSIÇÃO GERAL DO PROJETO

O Projeto da Central Fotovoltaica de Trancoso, de 28,5 MW, será constituída por um conjunto de infraestruturas que a seguir se enumeram:

- Gerador Solar, composto pelo agrupamento de painéis fotovoltaicos e inversores;
- Postos de transformação;
- Posto de Corte e Seccionamento (PCS);
- Rede de cabos elétricos subterrânea;
- Estruturas de suporte;
- Arruamentos e vedações.

Nos subcapítulos seguintes apresenta-se uma descrição detalhada de cada uma das infraestruturas enumeradas.

No **DESENHO 1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** do EIA e na figura seguinte apresenta-se o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso. Na Figura 2.16 apresenta-se a área de implantação da Central Solar.

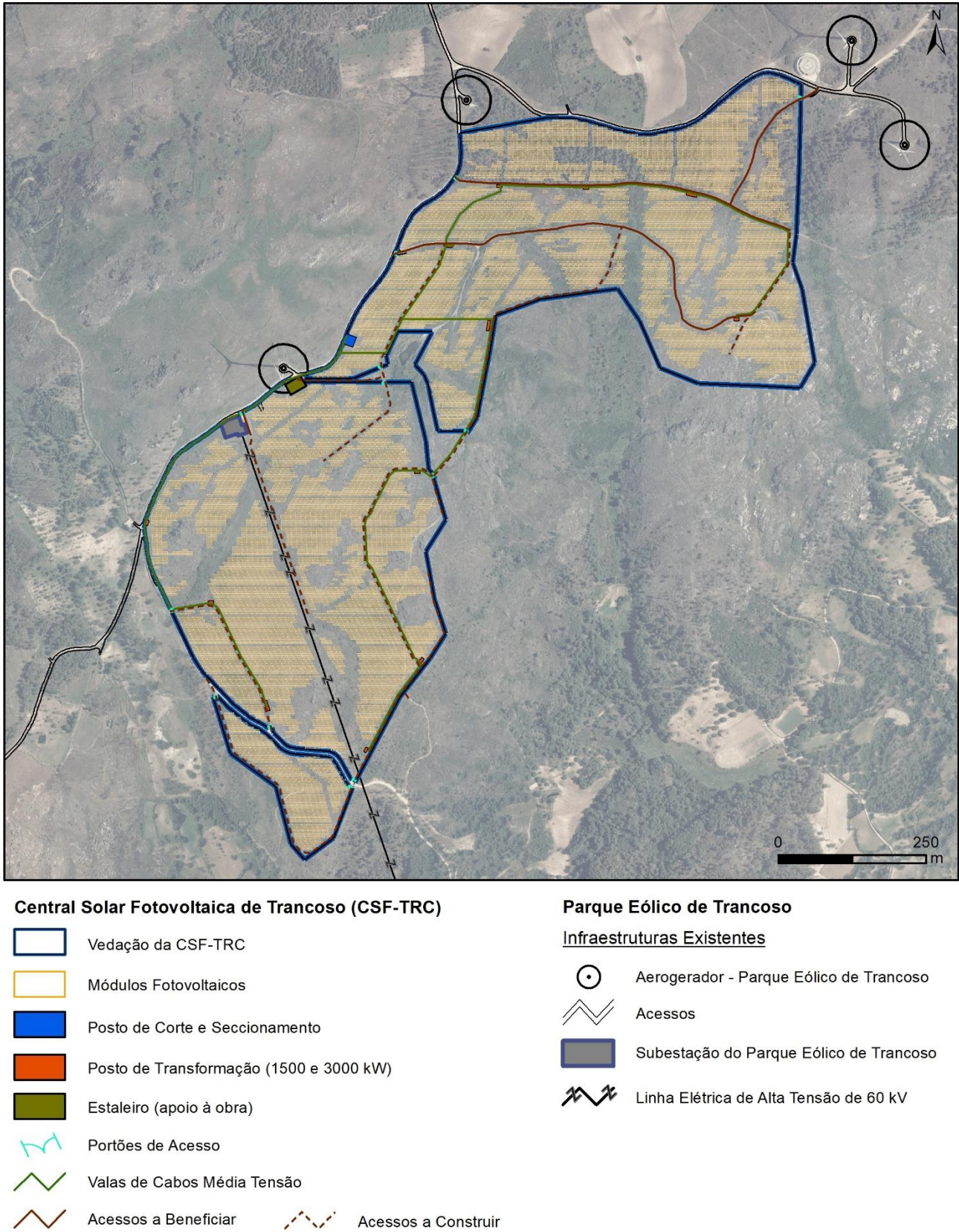


Figura 2.16 – Apresentação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica

2.5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS DA CENTRAL

O Projeto da Central Fotovoltaica de Trancoso, será fundamentalmente formada por painéis geradores solares, integrando um conjunto de Postos de Transformação e Inversores. Atualmente está prevista a uma potência total de 28 493 kWp e uma produção anual média de 40,6 GWh/ano. O Parque Solar é composto por 53 760 módulos fotovoltaicos dispostos sobre estruturas solares fixas, ocupando uma área aproximada de 58,5 hectares.

Quadro 2.11 – Características técnicas do Projeto

Elementos de Projeto	Caraterísticas
Potência pico estimada (prevista)	28 493 kWp
Número de módulos fotovoltaicos	53 760
Gama de potência dos módulos	520-540 W
Modelo de módulo	STP550S – C72/Vmh ou similar
Postos de Transformação (PT)	13
Número de Posto de Seccionamento	1

2.5.2.1 CENTRAL FOTOVOLTAICA

Uma central fotovoltaica é caracterizada como o conjunto de equipamentos que permitem capturar a energia do sol e transformá-la em energia elétrica.

A parte mais facilmente identificável das centrais fotovoltaicas são os módulos fotovoltaicos, instalados em estruturas metálicas fixas ou seguidoras (no presente caso estruturas solares fixas), que geram eletricidade em corrente contínua (CC). Essa eletricidade é então convertida em corrente alternada (CA) por meio de inversores e, após elevação da sua tensão pelos transformadores BT/MT (baixa tensão/ média tensão) e MT/MAT (média tensão/ muito alta tensão), injetada na rede elétrica.

A central fotovoltaica é gerida por um sistema de controle e monitorização remoto, e inclui ainda outros equipamentos como câmaras de segurança e alarmes.

Todos os equipamentos que se apresentam, designam e se consideraram no desenvolvimento do projeto de execução da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso são aqueles que, presentemente, se assumem como as escolhas finais para a concretização deste projeto. No entanto, e uma vez que os concursos de fornecimento não estão lançados, não são de excluir imponderáveis que venham no futuro a determinar alterações na escolha dos equipamentos, sendo que se pode prever que as alterações se poderão relacionar com o fornecedor o que implicará alterações das características dos equipamentos, embora não na sua substância. Apesar disso, e ainda que se possa eventualmente proceder a alguma alteração de equipamentos, a escolha recairá em equipamentos muito semelhantes que em nada alterarão as análises e avaliações contidas neste Estudo de Impacte Ambiental.

MODULO FOTOVOLTAICO

O parque solar será composto por 53 760 módulos – modelo STP550S – C72/Vmh HIPOWER Series, da Suntech – com 520-540 Wp de potência e tecnologia monocristalina, cujas especificações técnicas se apresentam na figura seguinte e no Anexo II – Elementos de Projeto do Volume IV – Anexos.

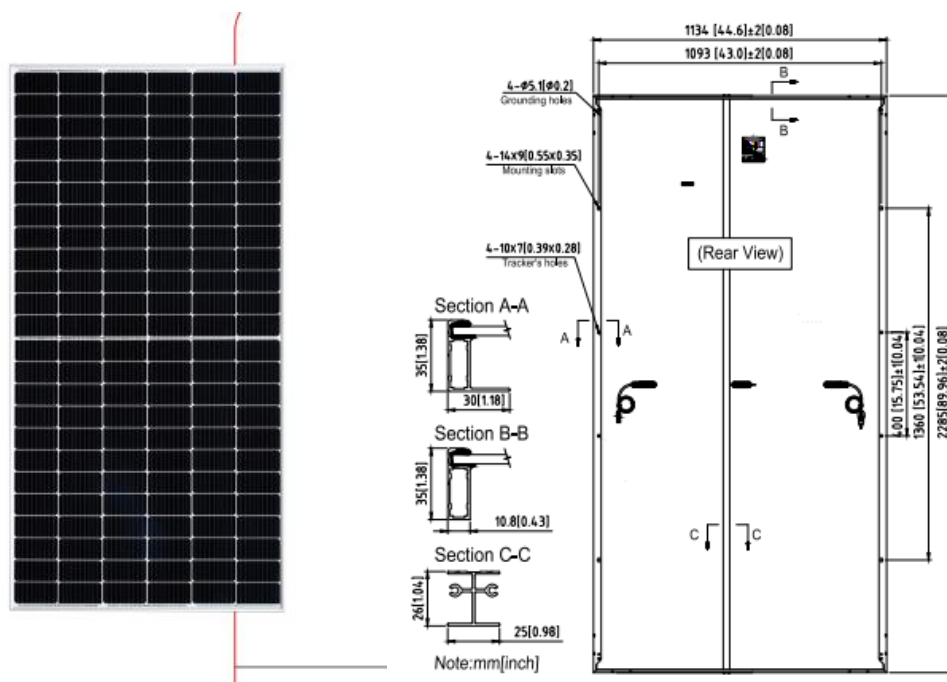


Figura 2.17 – Ilustração do Módulo Fotovoltaico

Mechanical Characteristics	
Solar Cell	Monocrystalline silicon
No. of Cells	144 (6 × 24)
Dimensions	2285 × 1134 × 35 mm (90.0 × 44.6 × 1.4 inches)
Weight	24.7 kgs (54.5 lbs.)
Front Glass	2.5 mm (0.10 inches)
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68 rated (3 bypass diodes)
Output Cables	4.0 mm ² , Portrait: (-)350 mm and (+)160 mm in length Landscape: (-)1400 mm and (+)1400 mm in length or customized length
Connectors	MC4 EVO2, Cable 015

Figura 2.18 – Especificações técnicas dos Módulos Fotovoltaicos

ESTRUTURAS DE SUPORTE DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Os módulos fotovoltaicos serão instalados sobre um total de 6 720 estruturas solares fixas. As estruturas solares são constituídas por uma chapa de aço e um perfil ómega onde será, posteriormente, colocado o módulo fotovoltaico. As fundações das estruturas solares ficarão a 700mm abaixo do nível do solo o que se irá traduzir numa altura máxima 1314mm na parte superior do painel fotovoltaico.

Quadro 2.12 – Principais Características dos Seguidores

Requisitos	
Nº de Módulos por Estrutura	8
Nº de Estruturas Solares Fixas	6720
Dimensão dos Módulos Fotovoltaicos	2285x1134x35mm

2.5.2.2 POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO (PT)

A Central Fotovoltaica de Trancoso Híbrida do Parque Eólico será composta por 13 postos de transformação que serão implantados em locais distintos. A construção irá utilizar elementos pré-fabricados em betão armado e será constituída por elementos em que as diferentes peças serão encostadas umas às outras com interposição das juntas de Neoprene e, posteriormente, apertadas com parafusos de elevada resistência. Serão compostos por dois níveis, o térreo onde ficarão instalados os equipamentos, e piso técnico semienterrado onde passa toda a cablagem de ligação entre os diversos equipamentos.

Os PT são instalados diretamente sobre o terreno estabilizado com uma camada de areia e uma camada com geotêxtil do tipo Typar SF40. Os PT simples irão ocupar uma área de 11,1m² enquanto os PT Duplos irão ocupar uma área de 17,3m².

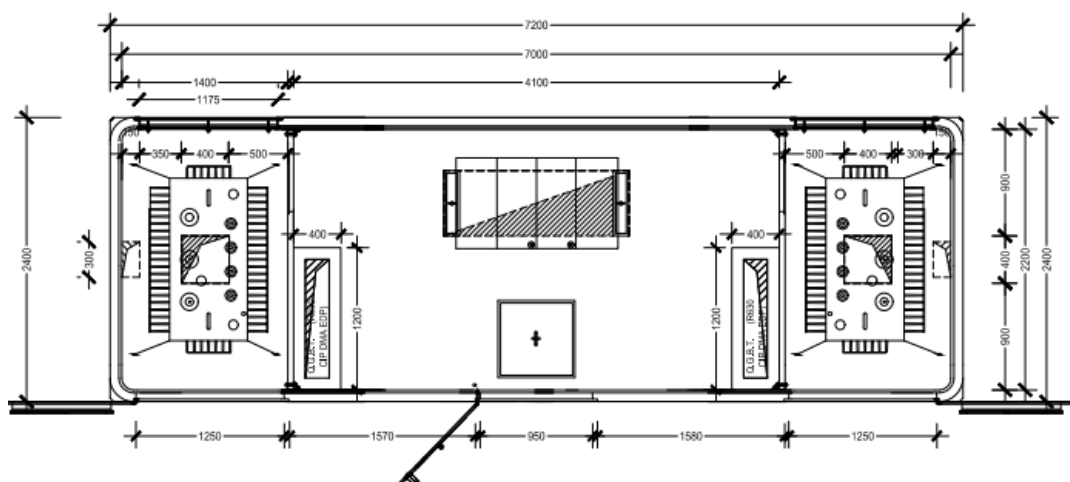


Figura 2.19 - Planta do Posto de Transformação duplo

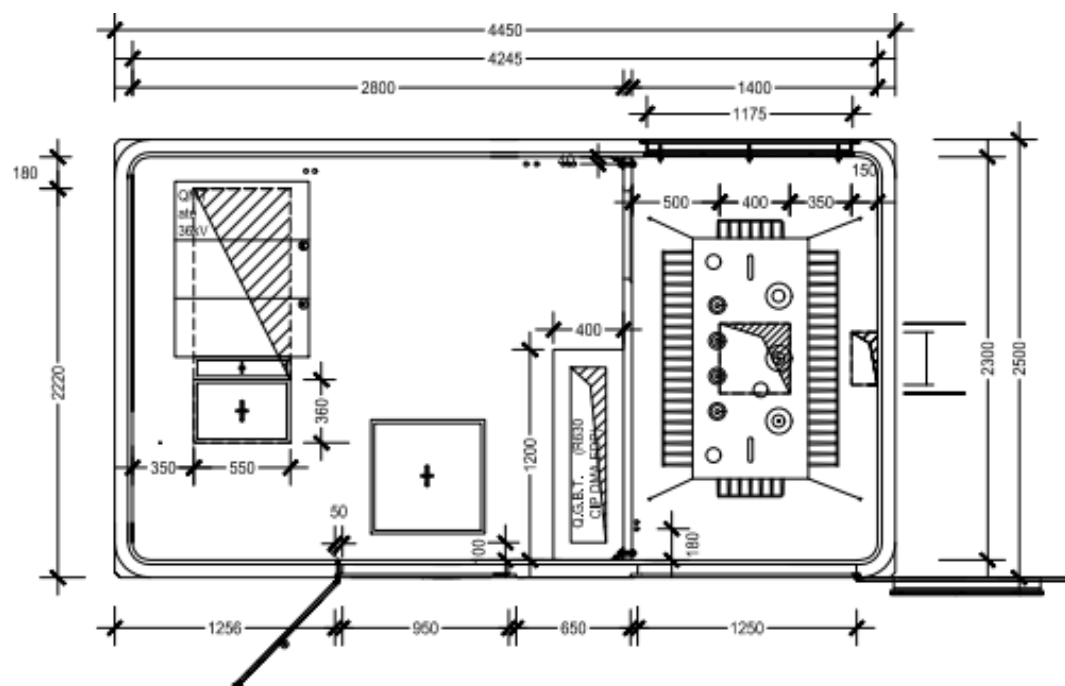


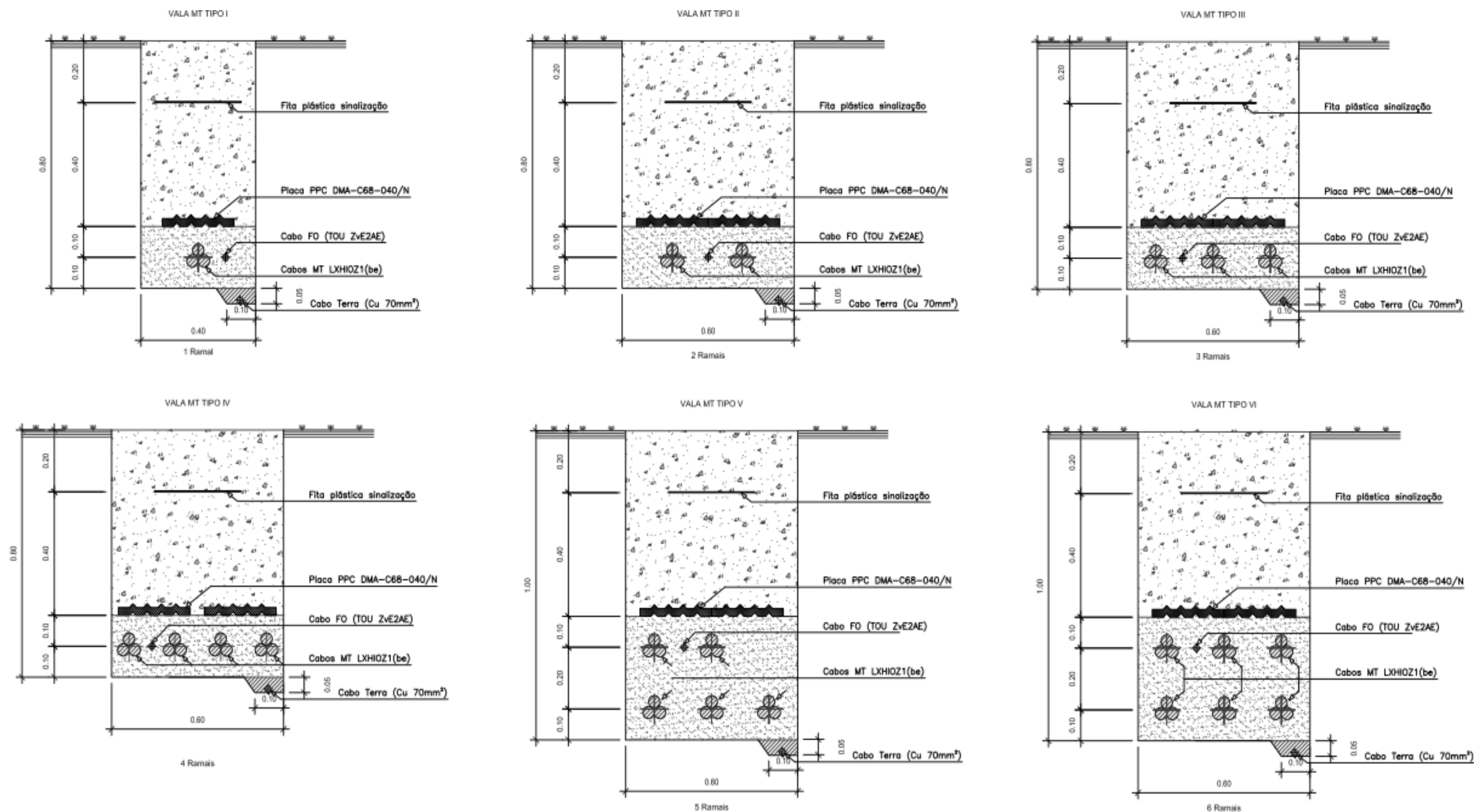
Figura 2.20 - Planta do Posto de Transformação simples

2.5.2.3 VALAS TÉCNICA SUBTERRÂNEA DE CABOS ELÉTRICOS (BT E MT)

Para as canalizações elétricas enterradas, executar-se-ão obras de construção civil, consistindo na abertura, condicionamento e tapamento de valas, em colaboração e mediante as indicações da equipa do projeto elétrico e respetivo instalador.

A abertura de valas, colocação de cabos e seu fecho, deverá ser coordenada com a execução de outros trabalhos de construção civil, nomeadamente terraplanagens, quando existam.

No **ANEXO II** – Elementos de Projeto/Valas Técnicas do **VOLUME IV-ANEXOS** do EIA replicada na figura seguinte, apresentam-se os perfis Tipo das Valas MT



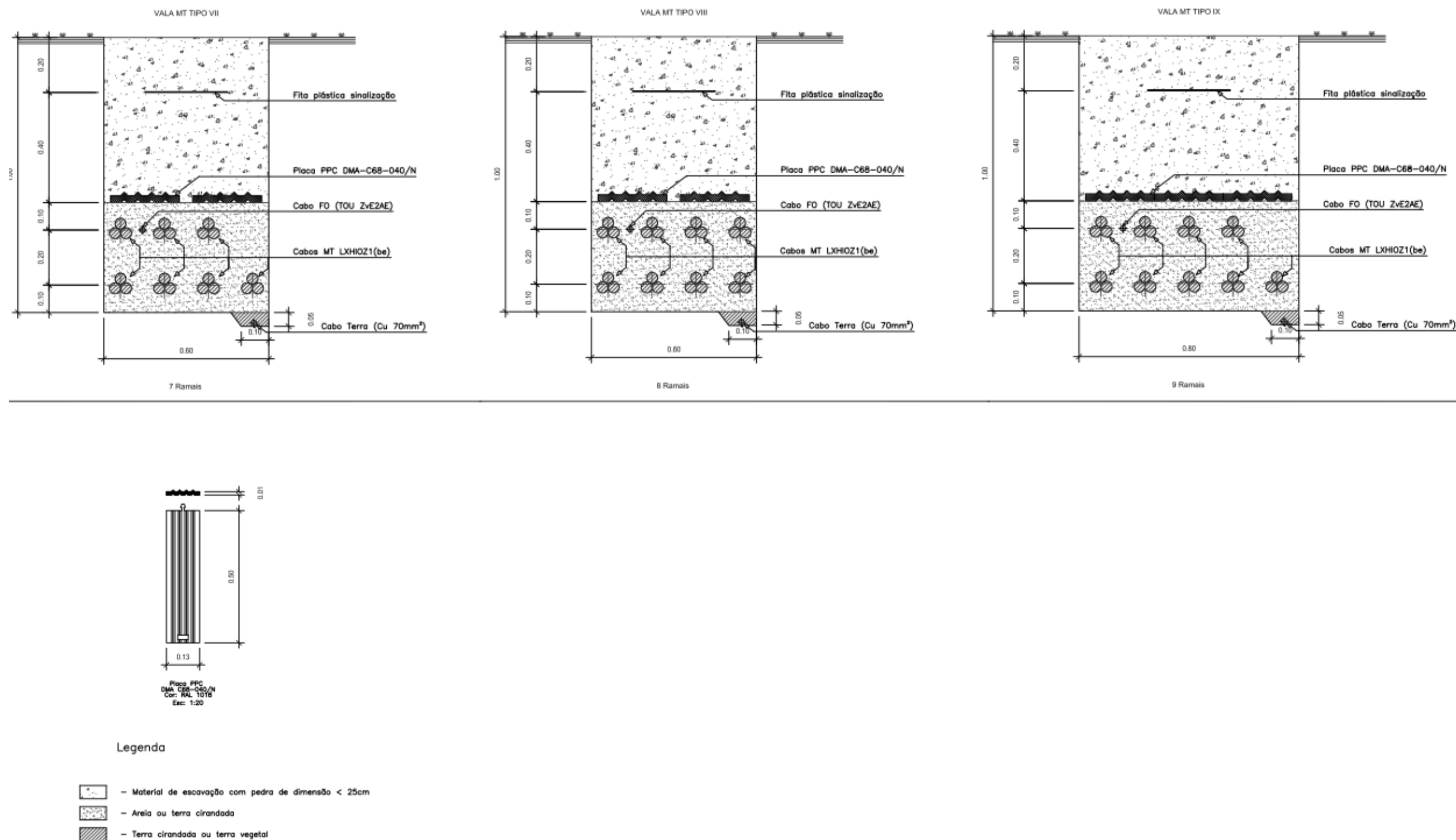


Figura 2.21- Rede Interna de Cabos – Perfil Valas MT Tipo

2.5.2.4 REDE DE ACESSOS INTERNOS

No interior da área considerada para a construção da central solar observam-se muitos caminhos existentes, alguns em mau estado de conservação, que serão alvo de beneficiação no âmbito do projeto. Nas fotografias seguintes apresenta-se alguns desses acessos, localizados no interior da área de implantação.



Fotografia 2.5 – Exemplo de um acesso a beneficiar no âmbito do projeto

No âmbito do projeto proceder-se-á à abertura de acessos novos e à beneficiação de acessos existentes no interior da área. A beneficiação inclui o alargamento da faixa de rodagem até perfazer 4m, pavimentado com tout-venant.

No **DESENHO 1** do **VOLUME III -PEÇAS DESENHADAS** do **EIA**, encontram-se assinalados os acessos a construir e os acessos a beneficiar.

A plataforma de acesso de ambos, terá uma largura de 4m. Na figura seguinte e no **Anexo II** do **VOLUME IV-ANEXOS** do **EIA**, apresenta-se o perfil de um acesso a construir no âmbito do projeto.

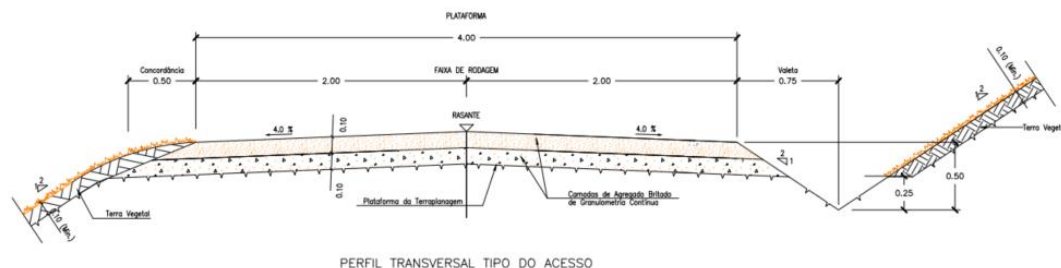


Figura 2.22 – Perfil dos Acessos a construir

2.5.2.5 VEDAÇÃO E PORTÃO

Toda a área de implantação da Central será vedada com rede ovelheira com 2,00 metros de altura apoiada em postes de madeira tratada incluindo portões para o trânsito de veículos e pessoas, esquematizado na Figura 2.23.

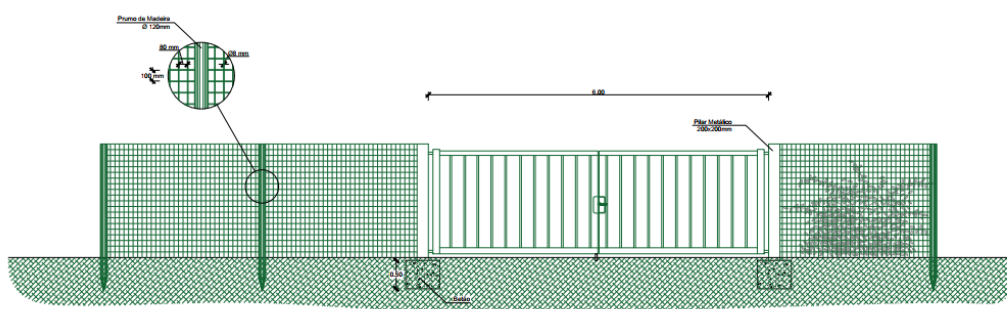


Figura 2.23 – Planta da vedação que será implementada

Importa referir, que, conforme é possível observar através do **DESENHO 1** apresentado no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** do EIA, a vedação atravessa algumas linhas de água de 1ª Ordem. Contudo, de acordo com as características da vedação a implementar, a mesma garantirá o escoamento natural das linhas de água, não obstruindo, portanto, o seu escoamento natural. Os pilares da vedação, serão cravados fora do leito de água, evitando assim a sua afetação. Não existe murete na vedação pelo que a rede é assente no solo, permitindo a livre escorrência das águas. Apesar da vedação, não interferir com o escoamento natural das linhas de água, proceder-se-á ao pedido de autorização de TURH junto da ARH.

No que respeita aos portões a implantar, serão colocados 12 portões de acesso à central com 6m de comprimento e 2m de altura. No **DESENHO 1** apresentado no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** do EIA apresenta-se a localização respetiva de cada portão.

2.5.2.6 POSTO DE CORTE E SECCIONAMENTO

O Posto de Corte e Seccionamento (PCS) será implementado numa zona central do terreno tendo-se procurado uma inserção harmoniosa quer em termos arquiteturais quer de implantação.

À semelhança dos PT, o PCS é uma construção pré-fabricada em betão armado. O PCS poderá ser transportado para o local já assembled ou a sua montagem poderá ser executada no local. Este será composto por dois níveis, um semienterrado para a passagem de cablagem e um térreo onde ficarão instalados os equipamentos elétricos.

A preparação do terreno será executada com a remoção, na zona de implantação, do coberto vegetal e abertura de caixa para colocação de geotêxtil e areia para receção da base do pré-fabricado. Tal como os postos de transformação, o acesso ao interior será feito através das portas existentes munidas de fechaduras de segurança.

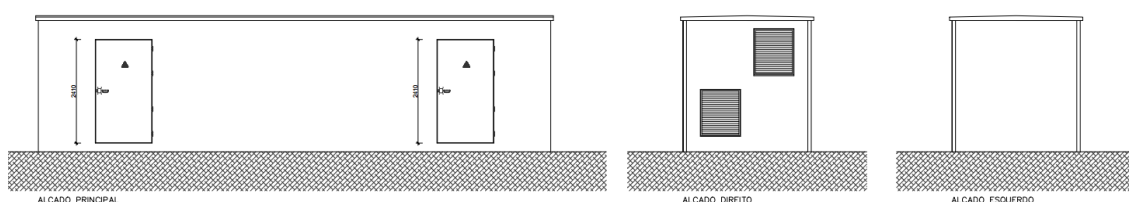


Figura 2.24 - Perfil do Posto de Corte e Seccionamento

A caixilharia exterior é executada em chapa de aço galvanizada com 2 mm de espessura pintada a tinta de óleo sobre primário adequado. A ventilação do edifício é garantida por grelhas de entrada e saída de ar dispostas quer na porta quer nas paredes do edifício. O PCS ocupará uma área de 36m² conforme representado na Figura 2.25.

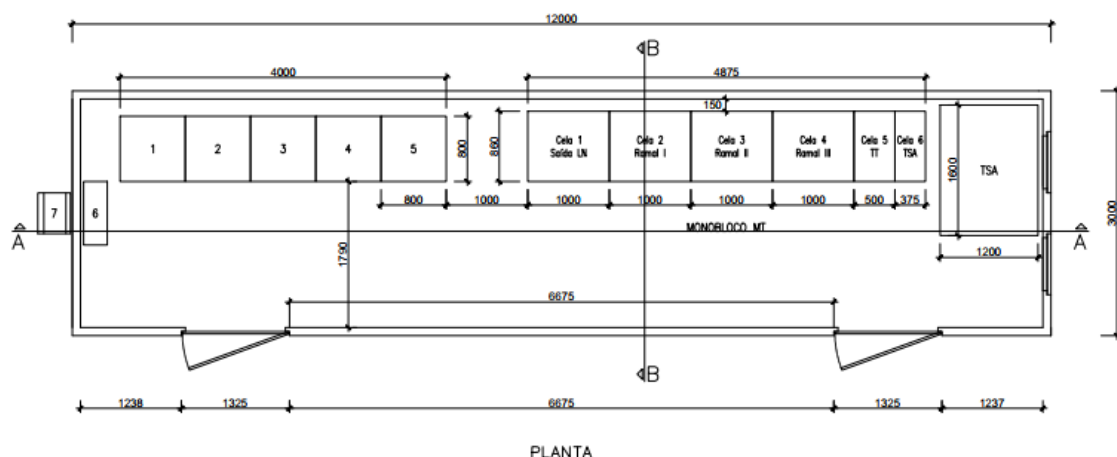


Figura 2.25 - Planta do Posto de Corte e Seccionamento

2.5.3 PROJETO DE DRENAGEM

A água das chuvas atualmente é drenada naturalmente pela superfície do solo ou conduzida por canais artificiais, que serão respeitados tanto quanto possível. Não se prevê nenhum ponto de descarga de água na rede pública.

A implementação da rede de drenagem de águas pluviais foi projetada com o objetivo de se manter tanto quanto possível as condições naturais de drenagem da área de implantação e os pontos de descarga em solo natural. Ainda assim, será reforçado o número de pontos de descarga ao longo das valas de forma a evitar sobrecargas e diminuir as dimensões das valas.

Serão contempladas um conjunto de PH's devidamente dimensionadas espalhadas ao longo de toda a área de implantação, designadamente ao longo dos acessos novos, acessos a beneficiar e onde existem linhas de água. No **Anexo II – Elementos de Projeto do VOLUME IV- ANEXOS** apresenta-se a localização das mesmas, bem como no DESENHO 11 do Volume III – Peças Desenhadas.

Na Figura 2.26 apresenta-se o Perfil Tipo das Passagens Hidráulicas a contemplar no âmbito do projeto.

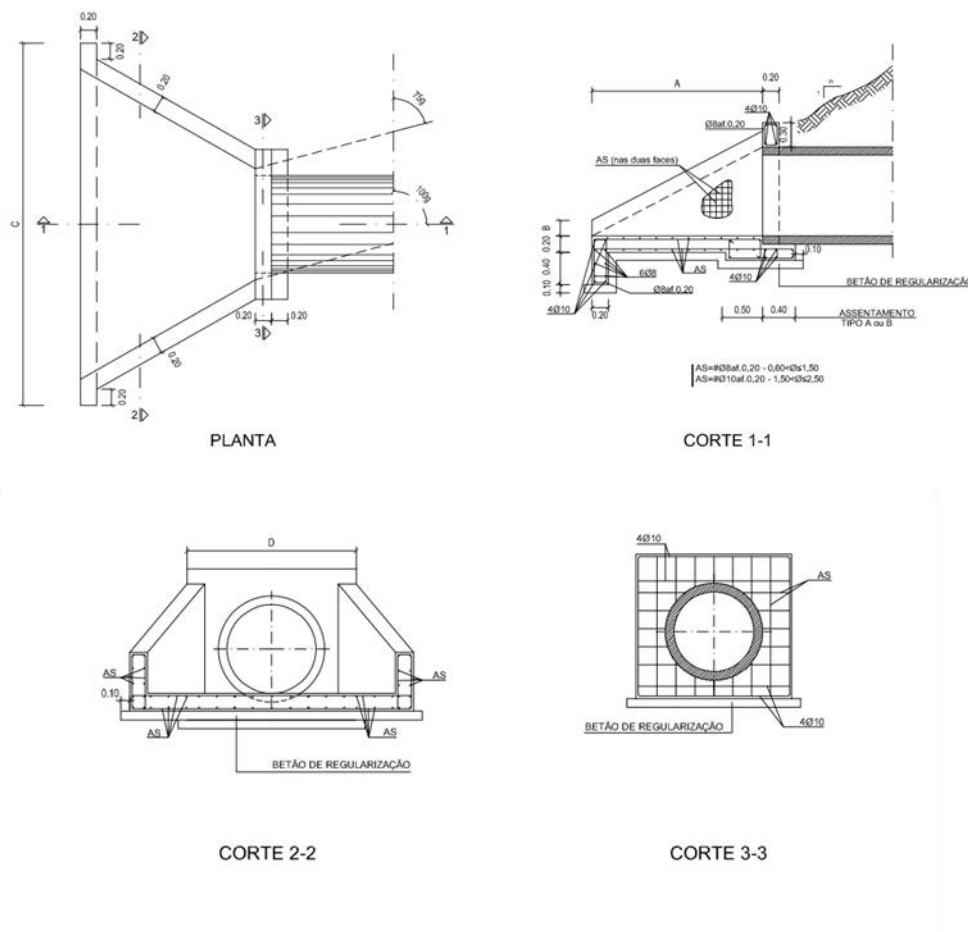


Figura 2.26 – Passagens Hidráulicas Tipo

As valas de drenagem serão escavadas e posicionadas marginalmente aos caminhos internos, sendo projetadas em função dos caudais de vazão previstos e projetados.

2.5.4 ACESSOS, ESTALEIROS DE OBRA E OUTRAS ÁREAS DE APOIO À CONSTRUÇÃO

Será estabelecido um estaleiro base entre o Posto de Seccionamento e a atual Subestação do Parque Eólico de Trancoso. Na Figura 2.27 seguinte apresenta-se a localização do mesmo.

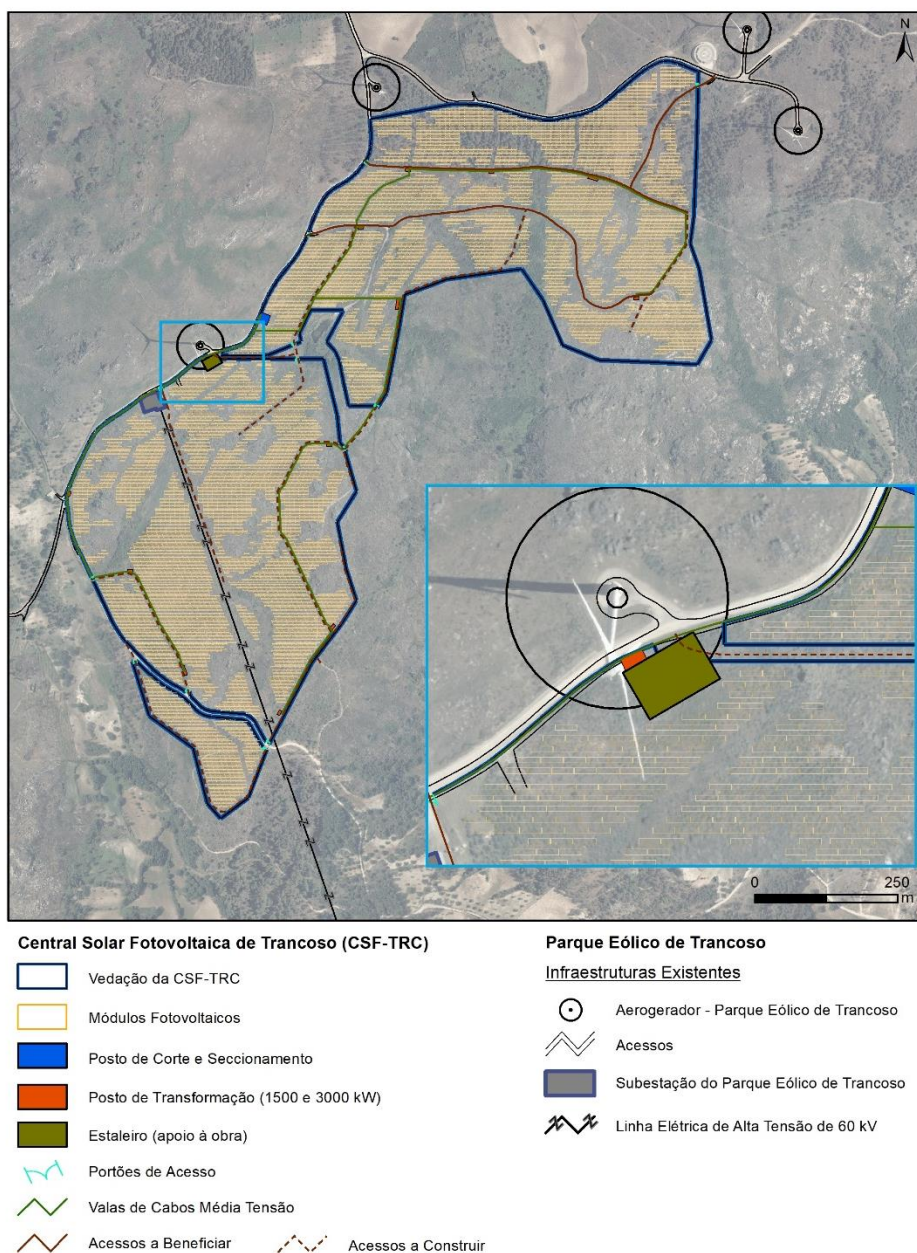


Figura 2.27 – Localização do Estaleiro

O Estaleiro de Apoio à obra terá uma área de aproximadamente 600 m², e será neste local que se centralizarão todas os equipamentos e materiais necessários aos trabalhos.

Neste espaço serão colocados os contentores que servirão de apoio aos trabalhos, um Wc portátil, zona de armazenamento de resíduos e zonas específicas para a armazenagem de produtos perigosos potencialmente contaminantes.

A zona para armazenamento temporário de resíduos sólidos, equiparados a urbanos (dos trabalhadores) e resíduos provenientes da obra propriamente dita (resíduos de

construção e demolição), destina-se ao correto acondicionamento dos resíduos até ao seu encaminhamento a destino final autorizado para o efeito. Esta zona será delimitada, identificada e coberta.

A zona destinada ao armazenamento de materiais perigosos 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, estará provida com bacia de retenção, delimitada, identificada e coberta.

A manutenção de veículos e equipamento será feita em oficina exterior ou por oficina móvel.

Salienta-se ainda que deverão ser criados 2 áreas de armazenamento dos painéis solares, a localizar estrategicamente na área da central. Uma vez que a quantidade de painéis é muito elevada e que se destinam a ser instalados numa área muito vasta, não é útil que os mesmos sejam armazenados todos no mesmo local. Assim, dentro do perímetro afeto à construção da Central Solar, criar-se-ão locais de armazenamento temporário.

No que se refere à acessibilidade na fase de construção, serão utilizados os acessos já existentes e em utilização para acesso ao parque eólico em funcionamento, conforme **DESENHO 1** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

O acesso ao Parque Solar Fotovoltaico de Trancoso será feito pela N226, N229-1 e M583 e, posteriormente, por um acesso em *tout-venant* que dá acesso ao Parque Eólico de Trancoso.



Fotografia 2.6 – Troço da EN 229 que ligará ao Acesso ao atual Parque Eólico de Trancoso



Fotografia 2.7 – Acesso em terra batida que chega até ao Parque Eólico de Trancoso



Fotografia 2.8 – Acesso em tout venant existente no interior do atual PE de Trancoso

2.6 PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES E/OU SUBSIDIÁRIOS

A Central Solar Fotovoltaica de Trancoso trata-se de uma hibridização do Parque Eólico previamente existente, permitindo o aproveitamento de infraestruturas existentes tais como a subestação e as ligações à rede pública, não existindo projetos associados a construir.

2.7 ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO

2.7.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

2.7.1.1 PREPARAÇÃO DAS ÁREAS A INTERVENCIÓNDAR

Na preparação das áreas a intervencionar o terreno será decapado e regularizado apenas em algumas 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.

Proceder-se-á à limpeza da camada vegetal superficial: na área de estaleiro/área de implantação do Posto de Seccionamento, lajes para colocação de Transformadores e inversores, área de implantação de painéis (apenas desmatagem, sem decapagem).

2.7.1.2 INSTALAÇÃO DO ESTALEIRO PRINCIPAL E ÁREAS DE APOIO ÀS OBRAS

O estaleiro estará localizado entre o Posto de seccionamento e a atual subestação do Parque Eólico de Trancoso. Prevê-se a ocupação de uma área de aproximadamente 600m². A dimensão será de acordo com o espaço disponível e tendo sempre em consideração o cumprimento da organização em obra. Na Figura 2.27 apresenta-se a localização prevista para o estaleiro de apoio à obra.



Fotografia 2.9 – Operação de Estaleiro e Maquinaria de Obra

2.7.1.3 ATIVIDADES GERAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Descrevem-se de seguida o conjunto de atividade gerais principais necessárias preconizar para a construção da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso.

Importa referir que a listagem que se apresenta de atividades de construção não representa uma sequência linear – grande parte destas ações podem ocorrer em paralelo;

Central Solar Fotovoltaica

- Instalação da vedação perimetral;
- Trabalhos de topografia
- Abertura e implementação dos caminhos internos, incluindo faixas de circulação temporárias de equipamento e maquinaria;
- Conexão das infraestruturas necessárias;
- 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 dos PT's;
- Preparação do Terreno e construção do Posto de Seccionamento;
- Abertura de caboucos para criação das valas de cabos de BT e MT;
- Instalação das estruturas solares fixas, com cravação direta no solo de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure a estabilidade da estrutura, sem recurso a betão;
- Implementação da rede de drenagem de águas pluviais;
- Instalação dos cabos de BT e MT;
- Recobrimento das valas de cabos;
- Instalação das estruturas solares fixas, instalação dos módulos fotovoltaicos, instalação das caixas de agrupamento, Instalação dos Transformadores e Inversores;
- Conexão dos cabos de BT e MT;
- Instalação do sistema de segurança.



Fotografia 2.10 – Desmatamento, decapagem e cravação de perfis metálicos da estrutura seguidora



Fotografia 2.11 – Ações construtivas dos diversos elementos: acessos, passagens hidráulicas, valas técnicas, subestação e vedação

2.7.1.4 RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

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 a 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 sejam os PT's é imperativa a criação de plataforma para o assentamento.

Todas as áreas intervencionadas, serão alvo de limpeza, recobrimento com terra vegetal potenciando-se a regeneração natural.

2.7.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Descrevem-se de seguida um conjunto de ações a preconizar aquando da exploração do projeto em análise:

- Manutenção anual de PT's, caixas de agrupamento, posto de corte e seccionamento e outros equipamentos;
- Produção e gestão de resíduos associados a ações de manutenção;

2.7.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Uma vez finalizada a fase de exploração da central fotovoltaica, serão realizados trabalhos para a desinstalação de todos os equipamentos e componentes instalados a fim de deixar o terreno em seu estado prévio à construção da planta. No caso de se proceder ao reequipamento da central solar, dando assim continuidade à atividade, serão apenas removidos os equipamentos obsoletos, promovendo-se a instalação de novos equipamentos.

Para tal, serão realizadas as seguintes atividades:

- Desmontagem e reciclagem dos painéis solares e estruturas de suporte de acordo com as normas e padrões vigentes;
- Desmontagem e desconexão de todo o cabeamento elétrico, reciclando-se o cobre e o alumínio e o plástico;
- Retirada dos Postos de Transformação e inversores e das caixas de agrupamento;
- Extração, destruição e descarte em área designada pela autoridade competente em gestão de resíduos das fundações dos Postos de Transformação 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, assegurar a sua escarificação.

2.8 CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

2.8.1 MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS

Os principais materiais a usar na **Fase de Construção**, considerando globalmente o conjunto das empreitadas, são tipicamente materiais de utilização corrente nas obras de construção civil. Entre outros destaca-se:

- 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);
- PVC, PEAD, ferro fundido e outros materiais para tubagens de drenagens;
- Pavimentos permeáveis (*tout venant*);
- Cabos/condutores.

No Quadro 2.13 seguinte apresenta-se o Mapa de Quantidades previstas.

Quadro 2.13 – Mapa de Materiais a Utilizar no âmbito da Empreitada

Materiais	Dimensões			Quantidades
	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	(m³)
"Tout-Venant" com 0,20m de espessura na pavimentação de acessos	5254	4	0,2	4203
Areia para formar base PTI Simples	4,45	2,5	0,3	33
Areia para formar base PTI Duplos	7,2	2,4	0,3	16

Materiais	Dimensões			Quantidades
	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	(m³)
Areia na vala de cabos (Cabos MT)	3036	0,6	0,4	729
Areia na vala de cabos BT Tipo I	3040	0,6	0,3	547
Areia na vala de cabos BT Tipo II	7392	0,4	0,3	591
Areia na vala de cabos BT Tipo IV	640	0,3	0,3	58
Areia para formar a base PCS	12	3	0,2	7

- a) O material resultante da decapagem será reutilizado na recuperação ambiental de acessos, valas e noutras intervenções;
b)) O "tout-Venant" e areia serão obtidos em pedreira/explorações da região

No que diz respeito ao balanço de terras, remete-se para o subcapítulo 2.10.

2.8.2 EMISSÕES E EFLUENTES

2.8.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Água:

Durante a fase de construção do projeto, será necessária a utilização de água para duas situações específicas: Consumo Humano, por parte dos trabalhadores e para a conceção da própria obra. Para consumo humano, recorrer-se-á a garrações de água e bebedouros a localizar em local a definir nas instalações do estaleiro de apoio à obra. Para a obra, ou recorrer-se-á a cisternas móveis, cuja água será transportada pelos bombeiros mais próximos, ou através de algum ponto de rede, a averiguar junto da junta de freguesia. No caso de ser necessária a captação de água em algum ponto, será obtido o correspondente TURH. **Efluentes:**

Os efluentes líquidos produzidos na **fase de construção** dizem sobretudo respeito aos efluentes residuais provenientes do estaleiro, frentes de obra e de outras fontes, 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.

As águas de lavagem das autobetoneiras serão encaminhadas para uma bacia a abrir em local estratégico a definir. Nunca em caso algum pode uma betoneira abandonar a obra sem previamente proceder a lavagem da sua caleira.

Emissões 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.

Emissões Sonoras e Vibrações:

Outro aspeto a considerar na fase de construção são as emissões de ruído e vibrações resultantes das operações de construção das infraestruturas, do funcionamento do estaleiro de obra, da circulação e funcionamento de máquinas necessárias à execução dos trabalhos e tráfego de veículos pesados afetos à obra.

Os níveis gerados estarão intimamente ligados ao método construtivo, tipo e número de maquinaria empregue, o que dependerá dos métodos e processos de construção a adotar, e obrigará a um planeamento criterioso dos locais onde as atividades ruidosas podem ser executadas (por exemplo a preparação de materiais) bem como, do horário de laboração a adotar nas diferentes frentes de obra, especialmente, junto de zonas habitadas, ou equipamentos sensíveis. Apresenta-se no quadro seguinte alguns níveis de pressão sonora típicos de equipamento de construção.

Quadro 2.14 – 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										
	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)

2.8.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Água:

Na fase de exploração, o consumo de água está associado à lavagem dos módulos fotovoltaicos.

Relativamente à lavagem dos módulos, prevê-se uma estimativa de consumo de cerca de 56 000 litros, estimativa baseada nos dados referentes a limpeza de painéis solares em local idêntico ao em estudo.

Efluentes:

Na **fase de exploração**, o volume de efluentes é desprezável uma vez que os efluentes são originados por colaboradores que não se encontram afetos permanentemente a este local de trabalho. A produção e efluentes ocorrerá exclusivamente na subestação/edifício de comando existente e que já serve o parque eólico de Trancoso.

Serão assim geradas águas residuais domésticas no edifício de comando e águas pluviais nas áreas impermeabilizadas da subestação.

Emissões Atmosféricas:

Durante a fase de exploração, não são expectáveis emissões atmosféricas poluentes.

Emissões Sonoras e Vibrações:

Durante a fase de exploração, salienta-se como principal foco de ruído a introduzir o funcionamento das unidades de transformação e as emissões associadas ao efeito coroa, bem como de eventuais manutenções e reparações a efetuar.

2.8.3 ENERGIA E COMBUSTÍVEIS

2.8.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

O principal tipo de energia utilizado será o gasóleo para funcionamento de máquinas e equipamentos e grupos geradores (se necessário).

2.8.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

No que respeita à fase de exploração, a origem dos consumos de energia será elétrica. O consumo da central será assegurado pela produção da mesma. Quando não existe produção a central será abastecida pela sua ligação à rede de distribuição, existindo um contador para contagem independente.

O uso de gasóleo está associado sobretudo às ações de manutenção (circulação de veículos e maquinaria).

2.8.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

2.8.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A produção de resíduos na fase de construção estará relacionada essencialmente com limpeza e desmatção dos terrenos, gestão dos estaleiros e resíduos gerados nas operações de construção.

A maquinaria de obra requer manutenção mecânica periódica, assim como o abastecimento de combustível, nos casos necessários. Destas operações resultarão resíduos, que na sua maioria estão classificados como resíduos perigosos: óleos usados, material absorvente/desperdícios contaminados com hidrocarbonetos, filtros de óleos, 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 deverá ser dotado de um parque de armazenamento temporário de resíduos equipado com contentores devidamente identificados e adequados a cada tipologia de resíduos, com os resíduos a serem posteriormente encaminhados por operadores licenciados para entidades licenciadas para a gestão e encaminhamento para destino final adequado de cada fluxo.

Durante a fase de construção irá assim ser gerada uma multiplicidade de resíduos sólidos, tipicamente associados à execução de obras desta natureza.

Os resíduos de obra apresentarão, previsivelmente, as tipologias indicadas abaixo com o detalhe possível nesta fase: óleos hidráulicos usados; óleos de motores usados; embalagens de papel, cartão, plástico, madeira, metal, compósitas, misturas de embalagens e vidro; resíduos orgânicos e resíduos verdes; desperdícios contaminados e filtros de óleo; “metais (incluindo ligas)”; misturas de resíduos urbanos e equiparados; terras sobrantes; solos e rochas; misturas de resíduos.

2.8.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

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: absorventes contaminados; resíduos sólidos urbanos; resíduos industriais banais.

Os resíduos produzidos serão armazenados conjuntamente com os resíduos produzidos no parque eólico em funcionamento e serão encaminhados conjuntamente para destino licenciado.

2.9 MÃO-DE-OBRA

Não é possível estimar nesta fase o número de trabalhadores afetos à fase de obra. Tal resultará das opções da entidade executante da empreitada para a execução dos trabalhos construtivos, os quais não estão ainda adjudicados nesta fase de AIA. Tendo em conta a tipologia e dimensão do projeto, estima-se uma necessidade de mão-de-obra de cerca de 25 trabalhadores, distribuídos pelos trabalhos de construção civil e montagem de equipamentos. O promotor assumirá como principal política ativa de promoção para o emprego e desenvolvimento económico local será dada a prioridade a:

- contratação de trabalhadores no seio da população residente no concelho de Trancoso, aquando da contratação de pessoal direto;
- contratação de empresas situadas em Trancoso 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 na central ou em trabalhos nas linhas de muito alta tensão ocorrerá apenas de forma pontual:

- Operação corrente da central – 1 pessoa;

2.10 MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

A principal componente responsável pela movimentação de terras será a abertura e beneficiação de acessos e a abertura das valas de cabos de BT e MT. No caso da implantação de painéis, não se prevê a necessidade de proceder a movimentações de terras para a sua implantação, modelando-se os mesmos à morfologia do terreno, salvo nivelamentos muito pontuais e localizados.

No Quadro 2.15 seguinte apresenta-se as quantidades de terras expectáveis nos trabalhos de desmatção, aterro e escavação para a implantação dos elementos de projeto que necessitam de movimentação de terras.

Quadro 2.15 – Detalhe do Mapa de Movimentação de Terras por Elemento de Projeto a Construir

Trabalhos de Movimentação de Terras	Dimensões			Quantidades
	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Totais (m³)
Desmatção e decapagem incluindo transporte a vazadouro e separação da terra vegetal para posterior reutilização				
Acessos a Beneficiar	1611	2	-	3222
Acessos Novos	3643	6	-	21858
PT's Simples (10)	4,45	2,5	-	111
PT's Duplos (3)	7,2	2,4	-	52
Vala de Cabos MT	3036	0,6	-	1822
Vala de Cabos BT Tipo I	3040	0,6	-	1824
Vala de Cabos BT Tipo II	7392	0,4	-	2957
Vala de Cabos BT Tipo III	320	0,3	-	96
Vala de Cabos BT Tipo IV	640	0,3	-	192
Vala de Cabos BT Tipo V	26266	0,3	-	7880
Posto de Corte e Seccionamento	12	3	-	36
TOTAL				40049
Escavação em terreno de qualquer natureza incluindo remoção dos produtos escavados				
Acessos a Beneficiar	1611	2	0,2	644
Acessos Novos	3493	6	0,4	8743
PT's Simples	4,45	2,5	0,3	33
PT's Duplos	7,2	2,4	0,3	16
Vala de Cabos MT	3036	0,6	0,8	1457
Vala de Cabos BT Tipo I	3040	0,6	0,6	1094
Vala de Cabos BT Tipo II	7392	0,4	0,5	1478
Vala de Cabos BT Tipo III	320	0,3	0,8	77
Vala de Cabos BT Tipo IV	640	0,3	0,6	115
Vala de Cabos BT Tipo V	26265,6	0,3	0,5	3940
Posto de Corte e Seccionamento	12	3	0,5	18
TOTAL				17 616
Aterro e regularização com terras escolhidas, por amadas de espessura máxima de 0,5m após compactação com meios mecânicos				
Acessos a Beneficiar	1611	2	0	0
Acessos Novos	3643	6	0,2	4192
PT's Simples	-	-	-	-
PT's Duplos	-	-	-	-

Trabalhos de Movimentação de Terras	Dimensões			Quantidades
	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Totais (m³)
Vala de Cabos MT	3036	0,6	0,4	729
Vala de Cabos BT Tipo I	3040	0,6	0,3	547
Vala de Cabos BT Tipo II	7392	0,4	0,3	887
Vala de Cabos BT Tipo III	320	0,3	0,6	58
Vala de Cabos BT Tipo IV	640	0,3	0,3	58
Vala de Cabos BT Tipo V	26266	0,3	0,5	3940
Subestação e Edifício de Comando	12	3	0,2	7
TOTAL				10 597

No Quadro 2.16 apresenta-se o balanço de terras (Aterro e Escavação) expectável, para a construção do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso. Relativamente à terra vegetal, resultante dos trabalhos de decapagem dos solos, a mesma será incorporada na própria obra, no âmbito da recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

Quadro 2.16 – Balanço de Terras (Aterro e Escavação)

Elemento Projeto	Aterro	Escavação	Balanço de Terras Final
	m ³		
Acessos a Beneficiar	4192	9388	5196
Acessos Novos			
PT's	-	49	49
Vala de Cabos MT	729	1457	728
Vala de Cabos BT	5496	6705	1209
Posto de Corte e Seccionamento	7	18	11
Total			7 144

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

Decorrente do projeto de execução desenvolvido verificou-se que está previsto um excedente de terras na ordem dos 7 144 m³. As terras que não sejam aproveitadas diretamente na implantação dos vários elementos de projeto, serão utilizadas na uniformização de superfícies, suavizando pendentes, garantindo-se que no final dos trabalhos não haverá lugar a envio de terras para depósito.

2.11 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE PROJETO

A central fotovoltaica será construída por fases e áreas, avançando a empreitada com algumas sobreposições de múltiplas tarefas que podem decorrer em paralelo.

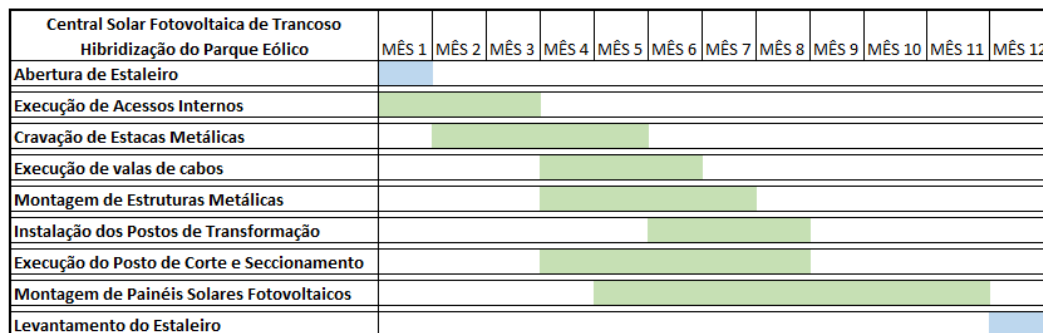


Figura 2.28 – Cronograma Geral das Atividades de Construção

Estima-se um tempo de vida útil para a central fotovoltaica de 30 anos.

2.12 INVESTIMENTO PREVISTO

O Projeto da Central Fotovoltaica de Trancoso corresponderá à concretização de um projeto de geração fotovoltaica anual de 40,6 GWh, traduzindo-se num investimento de 10,5 milhões de euros.

3 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO

O exercício de avaliação ambiental irá diagnosticar e avaliar as condições e interações ambientais referentes à área de implantação e componentes de projeto descritas anteriormente, sendo ainda balizado pelo âmbito geográfico e temático que a seguir se definem.

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo foi definida com base nas características do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, Hibridização do Parque Eólico, e as suas ações potencialmente geradoras de impactes, mas também tendo em conta 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 projeto, a área de estudo considera não apenas a zona diretamente afetada pelas diversas componentes do projeto da Central, 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.

Para facilitar a compreensão, e dando sequência aos capítulos anteriores de enquadramento e descrição, foi definida uma área de estudo (AE) que corresponde a um buffer de 200m a partir do limite da área de implantação do projeto (vedação) que inclui a área de implantação da Central Solar, assim identificam-se as seguintes áreas, assim:

- **Área de Estudo (AE CSF-TRC)** – Esta área corresponde à área total de implantação da central acrescida de um buffer de 200m em torno da área de implantação da central solar fotovoltaica, perfazendo uma área total de 152,9 hectares
- **Área de Implantação da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC)** – que corresponde à área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, corresponde a uma área total de cerca de 54,76 hectares;

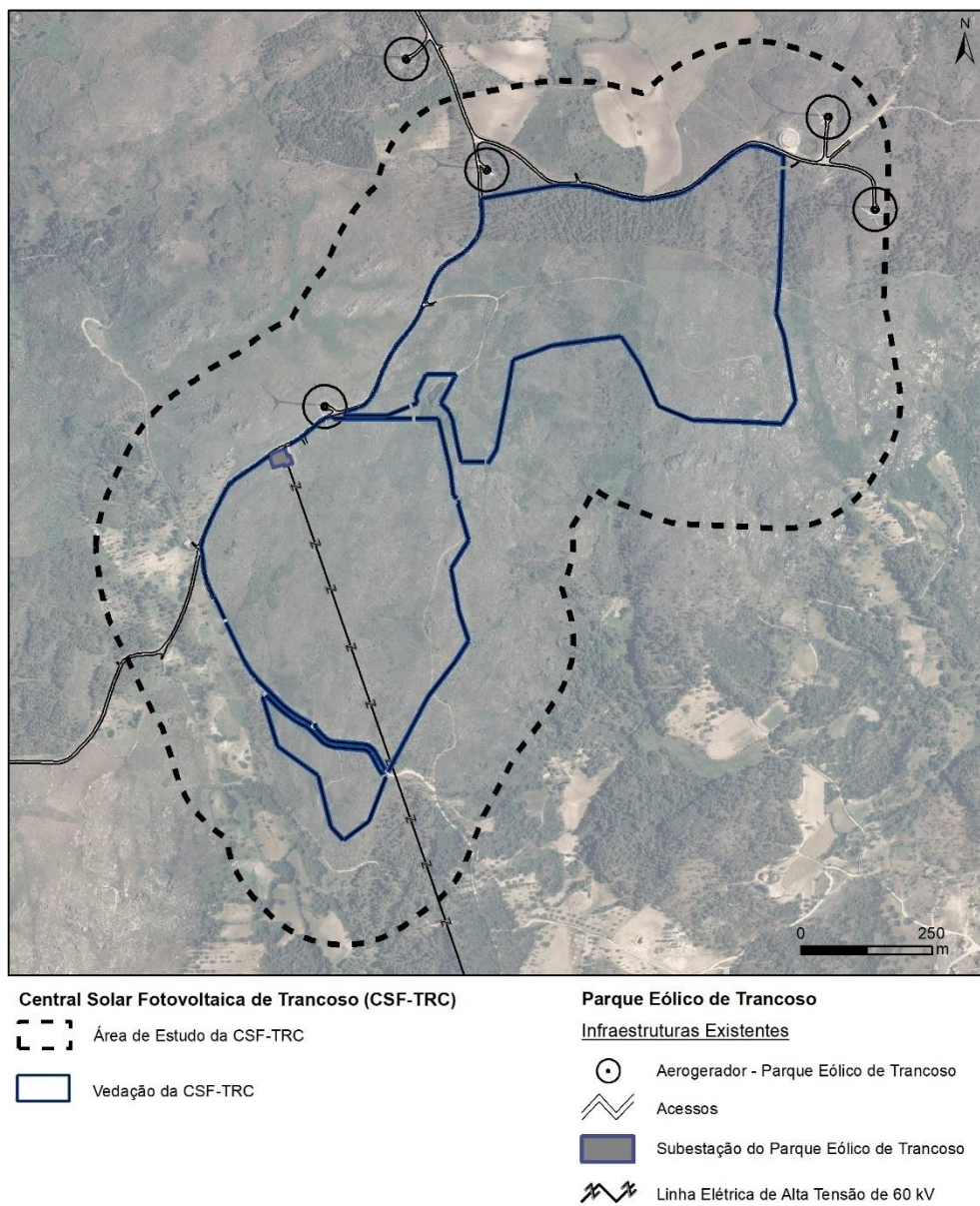


Figura 3.1 – Apresentação das Áreas de Estudo definidas

As áreas definidas permitem englobar os seguintes componentes:

Designação da Área	Quantificação da Área (hectares)
Área de implantação direta e definitiva do projeto – área territorial que funciona como recetor imediato das transformações determinadas pelas ações de projeto e que inclui	
Implantação de módulos fotovoltaicos – considera-se grosso modo apenas a área de implantação dos módulos fotovoltaicos, incluindo as estruturas solares fixas.	55
PT's, implantação de Postos de Transformação e Inversores (considerando um total de 13 PT's)	0,07
Módulos Fotovoltaicos	15,34
Posto de Corte e Seccionamento	0,03
Acessos a beneficiar	0,65
Acessos a construir	1,40
Valas de cabos (BT e MT)	0,30
Área de afetação temporária que inclui:	
Estaleiro-base para a construção da central e suas componentes	0,06

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).

Nesta fase de desenvolvimento do projeto não estão ainda definidas as seguintes componentes:

- A Planta de estaleiro-base para a construção do Projeto da Central Solar;
- Outros espaços aqui não previstos que possam ser alvo de intervenção no âmbito das atividades do projeto.
- Áreas temporárias de armazenamento do material

Estes elementos são tipicamente definidos posteriormente, em articulação com o empreiteiro de obra e/ou da sua exclusiva responsabilidade, pela que a sua localização é desconhecida para efeitos de avaliação em EIA.

O EIA procederá à definição dos condicionamentos e medidas a implementar aplicáveis a estas áreas, a incluir no Plano de Gestão e Acompanhamento de Obra, elementos a observar em fase posterior.

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 3km para lá do limite da vedação inerente ao projeto da central.

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.

3.2 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 Importantes	Importantes	Pouco Importantes
-Biodiversidade - Clima e Alterações Climáticas - Uso e Ocupação do Solo -OT e Condicionantes ao Uso do Solo -Paisagem -Recursos Hídricos	-Solos e Capacidade -Ambiente Sonoro -Património – Arqueológico e Etnológico -Socioeconomia	-Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais - Qualidade do Ar

Os fatores identificados como “pouco importantes” cumprirão fundamentalmente uma função de enquadramento e apoio aos fatores ambientais relevantes aqui identificados,

mas sem se consubstanciarem em especificidades próprias ou contextos de impacte relevantes no contexto territorial e funcional do projeto.

O fator geologia, geomorfologia e Recursos Minerais materializa-se sobretudo na apresentação do contexto geológico e geomorfológico da região, cujo projeto configura um potencial muito limitado de impacte, já que as movimentações de terras associadas a qualquer dos projetos são muito reduzidas, não se verificando recursos ou valores geológicos que importe destacar e salvaguardar.

No caso da qualidade do ar, o potencial de emissões poluentes associadas aos projetos é nulo, que aliado à ausência de recetores sensíveis próximos retira relevância, mesmo em caso de emissões acidentais.

4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

4.1 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 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.

4.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.2.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os valores médios dos vários elementos meteorológicos (temperatura, precipitação, entre outros), durante um período de tempo suficientemente longo para se admitir que 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.

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 área de 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 2017, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

4.2.2 ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

A Estação Climatológica da Guarda foi identificada como representativa do clima da área em estudo pela proximidade ao local de implantação do projeto (38 km) e pela semelhança geográfica entre as duas zonas. A Figura 4.1 apresenta a localização desta estação relativamente ao projeto em estudo.

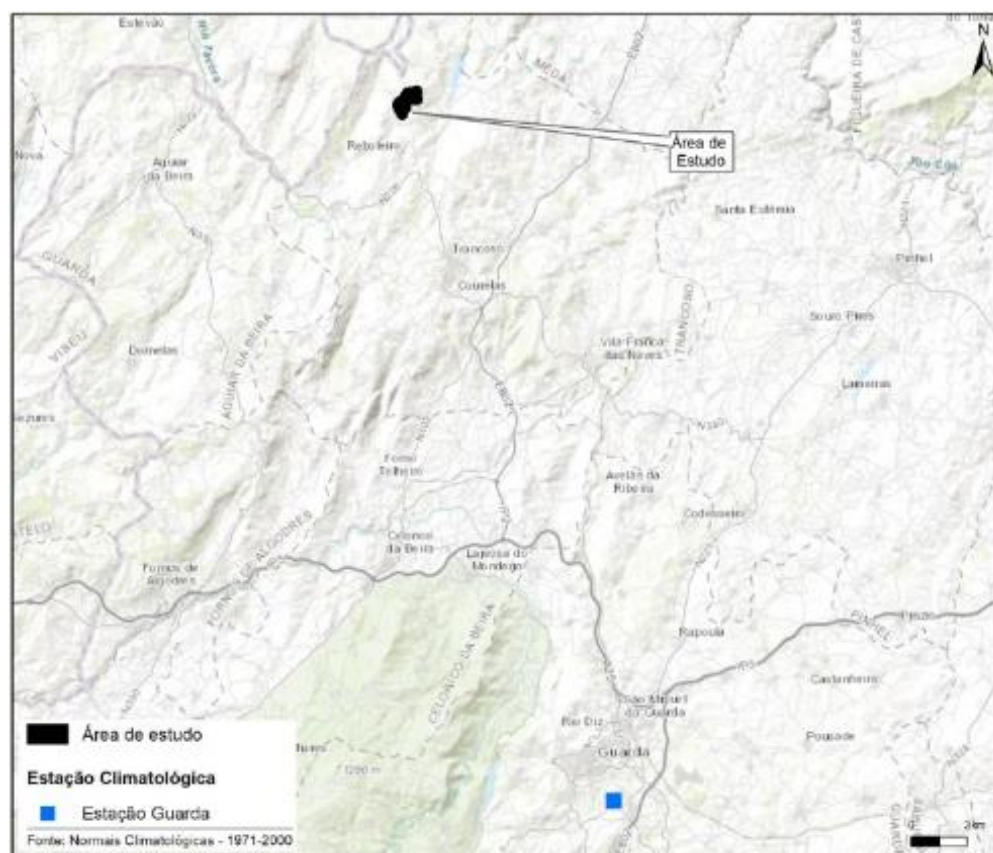


Figura 4.1 – Localização da estação climatológica da Guarda

4.2.3 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE ÁREA DO PROJETO

A caracterização climática para os parâmetros meteorológicos temperatura e precipitação da área de estudo é efetuada com recurso à Normal Climatológica de 1971-2000 da estação climatológica da Guarda⁶.

Para análise dos restantes parâmetros apresentados teve-se em linha de conta a informação disponibilizada no Portal do Clima para a região Centro (Beiras e Serra da Estrela), também para o período 1971-2000.

⁶Dados disponíveis no sítio online do IPMA, [HTTP://WWW.IPMA.PT/PT/OCLIMA/NORMAIS.CLIMA/1971-2000/#82](http://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000/#82) em abril de 2022.

Quadro 4.1- Caracterização climática

Variável	Caracterização		Observações
Temperatura 	Média anual	10,9°C	Regime mensal médio apresenta, como expectável, temperaturas mais elevadas nos meses de verão
	Valores médios: • + elevados em agosto • + reduzidos em janeiro	• min = 13,7°C e máx = 24,6°C • min = 1,2°C e máx = 6,8°C	
	Extremos registados ¹ : • Máximos • Mínimos	• 38,3°C, em julho • -10,8°C, em janeiro	
Precipitação 	Anual acumulada	642 mm	Distribuição dos valores médios totais é desigual, resultando na divisão do ano num período húmido (jan-mai e out-dez) e num período seco (jun-set).
	Distribuição anual	61% ocorre em 5 meses do ano (janeiro e fevereiro e de outubro a dezembro)	
	Valores mensais: • Máximos • Mínimos	• 116,9 mm em dezembro • 1,7 mm em julho	
Vento 	Velocidade média mensal	11,9 a 14,4 km/h	Valor característico de vento fraco
	Média anual	14,4 km/h	
Humidade do ar 	Valores médios anuais	54 a 88%	Estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, menores valores da humidade do ar nos meses de verão, mais quentes
Radiação 	Média anual	153,9 W/m ²	-
	Variação anual	55 a 255 W/m ²	

¹ Num período de 30 anos

No que diz respeito à **Classificação Climática** da região em estudo, segundo Köppen, esta é do tipo C, verificando-se o subtipo Cs (clima temperado com Verão seco) e a variedade Csb (clima temperado com verão seco e suave):

- 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.
- B** Verão suave, a temperatura média do mês mais quente é inferior 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.

4.2.4 ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL

A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC⁷), 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 (IPCC, 2022) concluiu que existe uma probabilidade de 50% da temperatura média global à superfície aumentar 1,5°C no curto prazo, isto é, entre 2021-2040, mesmo nos cenários mais otimistas em relação às emissões de GEE.

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

⁷ Sigla da designação em inglês *United Nations Framework Convention for Climate Change*

100 mil milhões de dólares por ano até 2025 – sendo que o valor deverá ser reforçado após essa data.

A generalidade dos estudos científicos mais recentes aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas. No nosso país têm vindo, de facto, a intensificar-se os fenómenos de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais.

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é ainda o aumento da irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e de infraestruturas, dada a transversalidade inerente à disponibilidade e qualidade da água.

O Quadro Estratégico para a Política Climática – QEPiC (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho) surgiu como a resposta nacional política e institucional aos desafios das alterações climáticas e estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas já existentes.

A concretização da visão estabelecida para o QEPiC assenta nos seguintes nove objetivos:

1. Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
2. Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;
3. Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;
4. Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;
5. Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;
6. Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;
7. Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;
8. Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;
9. Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

O QEPiC inclui o **Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030** (PNAC 2020/2030) e a **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas** (ENAAC 2020), os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente.

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões, em relação a 2005, de:

- 18% a 23%, em 2020;
- 30% a 40%, em 2030.

Desta forma, garante o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e coloca Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria (Portugal apresentou à UNFCCC as suas intenções de redução de emissões a 6 de março de 2015 conjuntamente com os restantes membros da comunidade europeia, sob a forma de *Intended National Determined Contributions*).

O PNAC pretende ainda promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, e promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais (*mainstreaming*), alcançando assim um maior envolvimento e responsabilização de setores relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.

A ENAAC 2020, por sua vez, tem como visão “*Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas*”, estabelecendo os seguintes objetivos, tendo como horizonte o ano 2020:

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

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) 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 (47% 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, a atingir através da redução das emissões em cerca de 85%, face a 2005, e aumento do sequestro de carbono para as 12 MtCO₂, e com o Plano Nacional de Investimentos 2030. Considera-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 potencial o sequestro de carbono;
7. Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
8. Garantir uma transição justa, democrática e coesa.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 tem como objetivo a redução de emissões de gases com efeito de estufa a nível nacional de modo a que o balanço seja neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono. Para tal, pretende-se atingir em 2050 (República Portuguesa & Fundo Ambiental, 2018):

- Redução das emissões de GEE em 85% a 90% face a 2005;
- Sequestro (agrícola e florestal) de 13 milhões de toneladas de carbono.

4.2.5 ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO DO CENTRO

O concelho de Trancoso pertence à sub-região das Beiras e Serra da Estrela, que, atualmente, enfrenta desafios particularmente relevantes no âmbito das Alterações Climáticas, nomeadamente no que diz respeito ao aumento de riscos de incêndios, danos na vegetação e cadeias de produção (temperatura elevada e ondas de calor), ocorrência de inundações, deslizamentos de vertentes, danos em edifícios e infraestruturas e alteração dos estilos de vida (precipitação excessiva e ventos fortes).

Em 2019 a Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela (CIMBSE) apresentou o Plano intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas – PIAAC - que tem como principal objetivo potenciar e promover o desenvolvimento da região, otimizando e defendendo os interesses comuns dos 15 municípios da região (Almeida, Celorico da Beira, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Guarda, Gouveia, Manteigas, Mêda, Pinhel, Seia, Sabugal, Trancoso, Belmonte, Covilhã e Fundão). O plano apresenta um conjunto de medidas que visam contribuir para minimizar os impactos das alterações climáticas em vários setores, desde as florestas à saúde, agricultura, biodiversidade e recursos hídricos identificando, assim, oportunidades para o desenvolvimento territorial que contribuam para o aumento da resiliência do território.

4.2.6 VULNERABILIDADE DA REGIÃO AOS IMPACTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Tal como indicado, as temperaturas elevadas e ondas de calor, a precipitação excessiva e o vento forte são os eventos climáticos aos quais a área em estudo é atualmente mais propícia, podendo dar origem a eventos de inundação, incêndios e ainda à existência de outros riscos meteorológicos.

Risco de Incêndio

No que respeita aos incêndios florestais, o Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do município de Trancoso define para cada Eixo Estratégico metas, indicadores e entidades responsáveis pela prossecução das ações preconizadas. A análise da (Figura 2.14) evidência que a área de estudo é maioritariamente classificada como de perigosidade baixa, havendo pequenos focos de zonas classificadas como média, alta e muito alta perigosidade de incêndio.

Inundações

O Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Douro (RH3) identifica um conjunto de 11 áreas de risco potencial significativo de inundações (ARPSI) para a RH. Nenhuma das áreas está localizada nos concelhos abrangidos pelo projeto em estudo.

4.2.7 QUANTIFICAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NO MUNICÍPIO DE TRANCOSO

A distribuição das emissões de GEE do ano 2019 pelos diversos sectores de atividade é apresentada em termos de quilotoneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) nos gráficos da Figura 4.2 . 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 5º relatório de avaliação do IPCC.

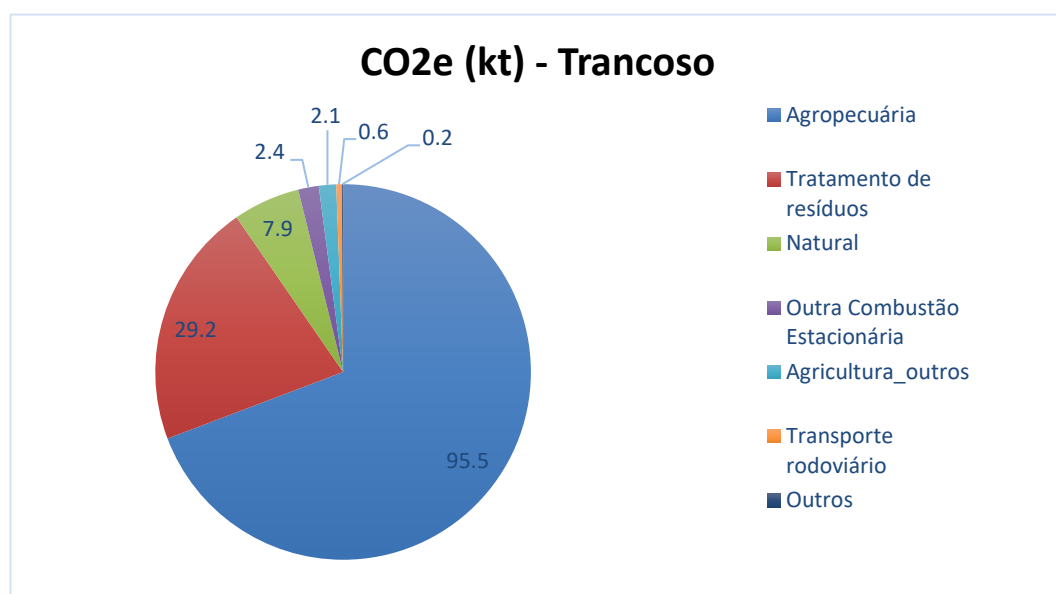


Figura 4.2 – Emissões de GEE nos concelhos atravessados pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2019)

As emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) no ano 2019 totalizam 138 ktCO₂e, que se distribuem pela agropecuária (69,2%), tratamento de resíduos (21,1%) e fontes naturais (5,7%), com os restantes setores a terem uma contribuição residual ou, até mesmo, nula.

4.2.8 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 10mm/dia).

4.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

O contexto geológico e geomorfológico onde se enquadra o projeto justificam a análise deste fator ambiental. A caracterização da situação atual é composta pelo enquadramento geomorfológico, geológico, recursos minerais, património geológico tectónica/neotectónica e sismicidade.

A elaboração da presente caracterização ambiental tem por base os seguintes elementos:

- Carta Geológica de Portugal na escala 1:1 000 000 (LNEG, 2010)
- Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, folha 14-D (Aguiar da Beira) (Santos et al., 1972).
- Notícia explicativa da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha 14-D (Aguiar da Beira) (Teixeira et al., 1972).
- Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral & Ribeiro, 1988);
- 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)

- 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/>);

Com a análise da informação disponível, assim como as evidências recolhidas em campo, pretende-se caracterizar a área de estudo no que concerne à Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais de forma direcionada para o Projeto em análise neste estudo.

4.3.1 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

4.3.1.1 GEOMORFOLOGIA REGIONAL

O relevo que se estende ao norte da Cordilheira Central, aproximadamente entre os rios Mondego e Douro, pode dividir-se em três unidades principais, que são elas, de leste para oeste: a superfície da Meseta, os planaltos centrais e as montanhas ocidentais (Ferreira, 1978).

A área em estudo localiza-se no domínio dos planaltos centrais, onde o relevo é bastante complexo e acidentado. Em vez de uma superfície de aplanação única, há uma multiplicidade de níveis planos, de desenvolvimento desigual e a altitudes diversas, onde Ferreira (1978) distinguiu três a quatro fases de aplanamento.

Grosso modo, a área em estudo desenvolve-se no interflúvio entre os vales do Ribeira da Teja, a este, e o ribeiro do Paúl (afluente do rio Távora), a oeste. Estes vales, aqui com direção aproximada NNE-SSW, são vales em fratura paralelos ao grande tardi-hercínico de Bragança-Manteigas, localizado a leste da área de estudo (Figura 4.8). A zona caracteriza-se assim por se desenvolver acima da cota dos 900 m, onde em alguns setores afloram blocos graníticos *in situ* e blocos deslocados, resultantes de processos de meteorização pelo frio e erosão hídrica, e ainda alguns afloramentos rochosos (Fotografia 4.1; Fotografia 4.2). No âmbito do pedido de elementos adicionais foi efetuado o inventário de afloramentos rochosos presentes na área de implantação do projeto e classificados como passíveis de proteção devido às suas características geomorfológicas e/ou sensibilidade paisagísticas. Este inventário pode ser consultado no Anexo VII do Volume IV e a sua cartografia com a respetiva numeração encontra-se no Desenho 28 do Volume III.



Fotografia 4.1 – Exemplo de afloramentos rochosos na área de implantação do projeto fotovoltaico

4.3.1.2 GEOMORFOLOGIA LOCAL

Do ponto de vista da geomorfologia local, na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, constata-se através do **DESENHO 17** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS** que representa a hipsometria na envolvente da área de estudo, uma variação de cotas entre o 960 m no setor noroeste da área de estudo e a cota dos 900 m de altitude no setor sudeste da área de estudo. Assim, a área de implantação da central fotovoltaica apresenta-se inclinada para sudeste com declives em alguns setores superiora a 15%. (ver **DESENHO 18** do **VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS**).

A área de estudo localiza-se em linha de cumeeira, maioritariamente sobre a massa de água superficial da Ribeira da Teja, pelo que as linhas de água existentes na área de implantação de projeto são afluentes à Ribeira da Teja. Praticamente todas as linhas de água que intersectam a área de interesse caracterizam-se por terem um regime efémero (caudal não permanente), apresentando-se secas a maior parte do ano.

No entanto, é de referir a existência de uma charca na área de implantação de projeto que retém água durante grande parte do ano.

4.3.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

4.3.2.1 GEOLOGIA REGIONAL

Portugal continental insere-se, em grande parte da sua extensão, no Maciço Antigo ou Hespérico, que ocupa a parte ocidental e central da Península Ibérica e, constitui o núcleo primitivo e fundamental do território, que o mar só tornou a invadir na periferia. Em redor do Maciço Hespérico dispõem-se as restantes unidades constituintes da Península Ibérica, sendo este maciço, o fragmento mais contínuo do soco Hercínico na Europa.

A Península caracteriza-se por unidades morfoestruturais específicas, apresentando uma superfície de cerca de 581.000 km² e largura máxima de 1.000 km, constituída por regiões de relevo distintas, organizado diferencialmente em planaltos e serras, na região central, orlas montanhosas, da periferia para o interior e, bacias, planícies e serras, da periferia para o exterior.

A bacia hercínica ou também designado como Maciço Antigo, em Portugal Continental, está individualizado em diferentes terrenos: a Zona de Galiza e Trás-os-Montes, a Zona Centro Ibérica (ZCI), a Zona de Ossa Morena (ZOM) e a Zona Sul Portuguesa (ZSP). Parte destes terrenos estão cobertos pelas bacias meso-cenozoicas.

A área em estudo localiza-se sobre os terrenos da Zona Centro Ibérica (ZCI) (Figura 4.3) que é o segmento da Cadeia Varisca Europeia onde as rochas graníticas afloram em maior extensão e apresentam uma maior diversidade tipológica. A caracterização petrográfica, geoquímica, isotópica e estrutural destes granitóides pode, por isso, contribuir significativamente tanto para a identificação dos mecanismos responsáveis pela produção e diversificação de magmas graníticos em contexto colisional, como para a reconstituição das condições tectono-metamórficas prevalentes durante a orogenia varisca.

A Zona Centro-Ibérica (ZCI) localiza-se na parte central do Maciço Ibérico, correspondendo à zona axial da cadeia varisca ibérica. Do ponto de vista estratigráfico, o aspeto mais característico da ZCI é a predominância de uma potente sequência sedimentar ante-ordovícica, conhecida como Super Grupo Dúrico-Beirão, que ocupa extensas áreas de afloramento nos territórios português e espanhol. Esta sequência foi intruída por granitoides que se implantaram maioritariamente durante a orogenia hercínica em associação às múltiplas e sucessivas colisões continentais que originaram a cadeia ibérica e eventos tectono-térmicos associados que modificaram a crosta continental durante este período (e.g. Mateus e Noronha, 2010). A área em estudo localiza-se no denominado Grupo das Beiras.

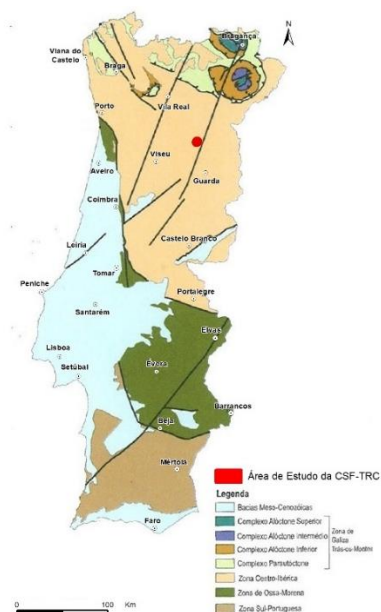


Figura 4.3 – Enquadramento da área de estudo no esquema tectonoestratigráfico de Portugal Continental (LNEG, 2010)

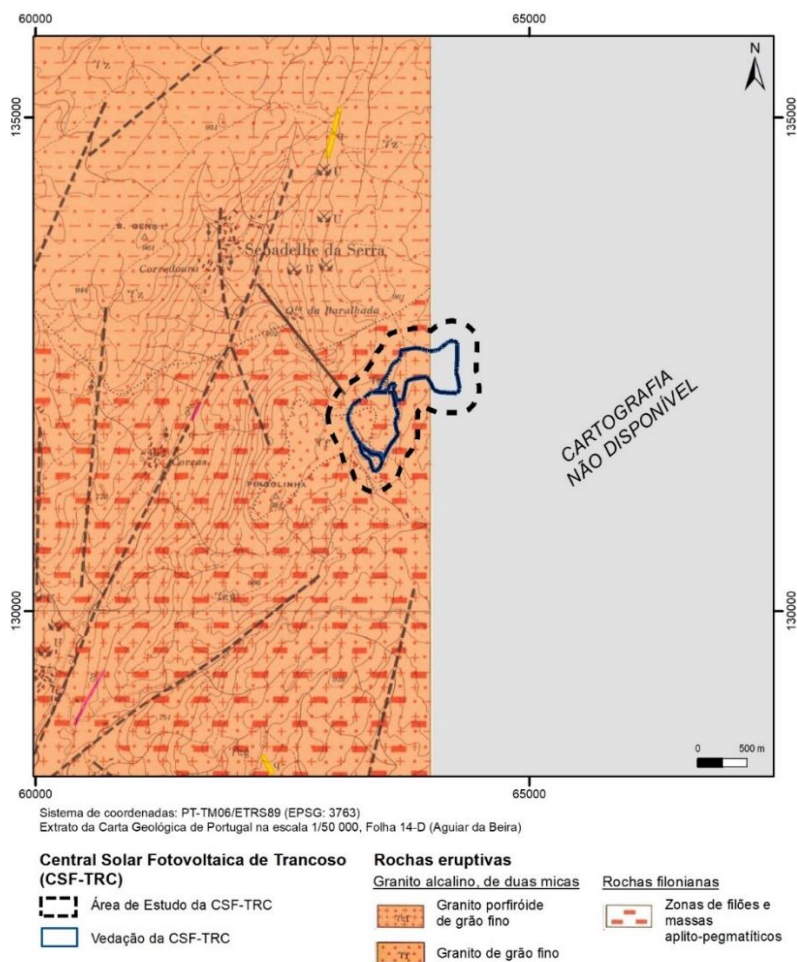


Figura 4.4 – Enquadramento da área de estudo na Folha 14-D (Aguiar da Beira) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000

À escala regional, a maioria da área de estudo localiza-se sobre a Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000, Folha 14-D (Aguiar da Beira) (Santos et al., 1972) e uma pequena parte sobre a Folha 15-C (não publicada) (Figura 4.4). De modo a completar a informação anterior, apresenta-se também a área de estudo sobre a Folha 4 da Carta Geológica de Portugal na escala 1/200 000 (Meireles et al., 2020) (Figura 4.5), onde se verifica que as litologias abrangidas na Folha 14-D são também as representadas nesta cartografia.

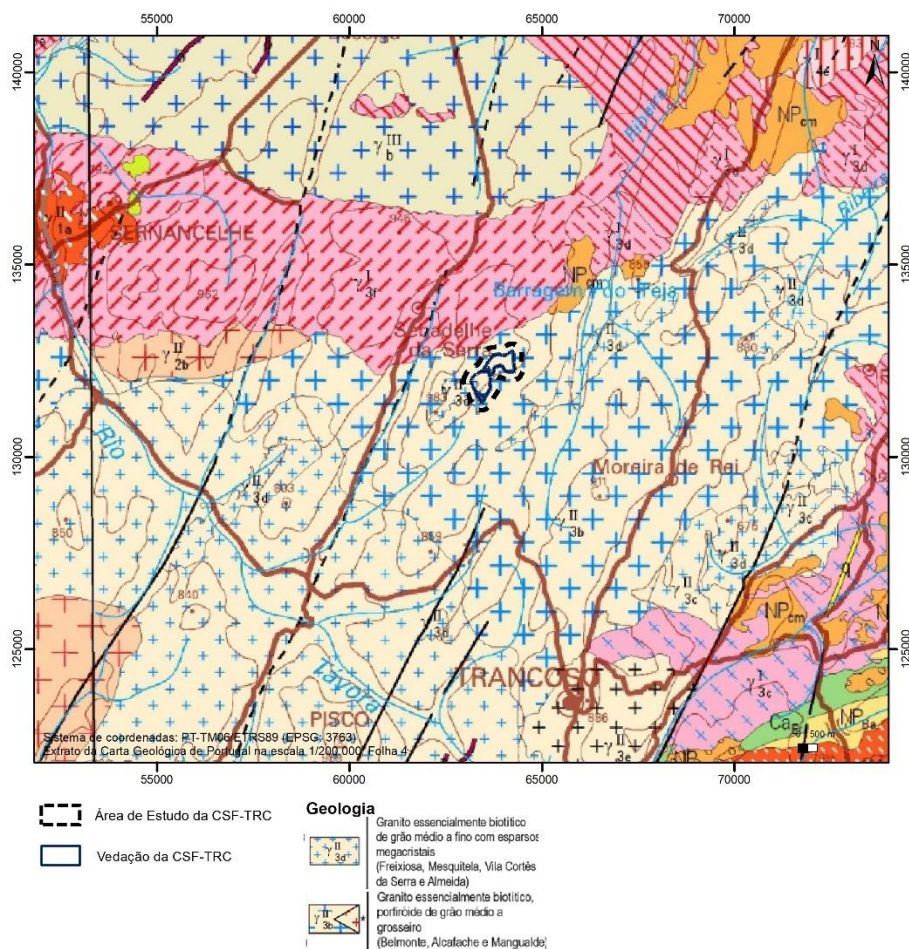


Figura 4.5 – Enquadramento da área de estudo na Folha 4 da Carta Geológica de Portugal na escala 1/200 000

De acordo com a cartografia disponível à escala 1/50 000 (Santos et al., 1972) e respetiva notícia explicativa (Teixeira et al., 1972), a área de estudo para a implantação da Central Solar de Trancoso, situa-se sobre granito alcalino de duas micas sendo de registar a possibilidade de conterem filões e massas aplito-pegmatíticas, embora estes não tenham sido identificados no campo. Em seguida descrevem-se as várias litologias.

4.3.2.2 GEOLOGIA LOCAL

ROCHAS ERUPTIVAS

Y'rf - Granito de grão fino de duas micas com carácter pouco acentuado

Em manchas às vezes alongadas, aflora granito de grão fino de duas micas, com tendência calco-alcalina, e com megacristais de pequenas dimensões, em geral, muito pouco abundantes. Em alguns afloramentos pode apresentar granulometria ligeiramente mais grosseira, passando, esporadicamente a grão médio.

Os contactos com as rochas vizinhas são, geralmente, pouco nítidos à exceção dos de falha.

Y'f - Granito de grão fino a médio, moscovítico

O setor su-sudoeste da área de estudo insere-se na mancha de granitos leucocrática de grão médio a fino, essencialmente moscovítico (Fotografia 4.2). Ao microscópio apresenta textura xenomórfica a hipautomórfica granular. Quartzo, microclina, pertite, albite-oligoclase, albite e moscovite são os constituintes principais.



Fotografia 4.2 – Afloramentos rochosos de granito de grão fino a médio na área de implantação de projeto

Nos maciços graníticos, quando a erosão é mais rápida que a meteorização, originam-se amontoados de blocos graníticos arredondados exposto à superfície, por vezes em grandes concentrações (ver Fotografia 4.2).

A maior ou menor dificuldade de escavação do maciço rochoso está dependente do seu grau de fracturação e de alteração. Subjacente à cobertura superficial admite-se que a alteração do maciço rochoso seja suficiente para o seu desmonte para a construção das dos acessos (novos e a beneficiar) e valas de cabos, com recursos apenas a meios mecânicos. No então as características geomecânicas dos materiais interessados serão avaliadas em maior detalhe na prospeção geológica-geotécnica a realizar.

ROCHAS FILONIANAS

Y_{ap}- Filões aplito-pegmatíticos

Dispersos pelas formações graníticas, existem filões aplito-pegmatíticos, frequentemente horizontais ou sub-horizontais. Estes filões podem ser ricos em mineralização estanífera, como é o caso do filão explorado por uma mina de cassiterite na região de Queiriga. Refira-se que na área em estudo, estes filões não foram identificados nas visitas de campo efetuadas.

4.3.3 RECURSOS MINERAIS

Relativamente à existência de recursos geológicos hidrominerais e minerais (metálicos e não metálicos) na área em estudo foram consultadas as plataformas de informação geográfica da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e o LNEG (portal SIORMINP).

No que diz respeito a servidões administrativas de âmbito mineiro foi consultada a plataforma da DGEG (concessões mineiras, áreas pedidas ou concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais, etc.) e verificou-se que a área de estudo se sobrepõe a áreas com interesse. Efetivamente, da observação da figura seguinte verifica-se que parte da área em estudo se sobrepõe à área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais denominada como “Cabecinha”, requerida pela Fortescue Metals Group Exploration Pty Ltd, para a prospeção e pesquisa de depósitos minerais de ouro, prata, chumbo, zinco cobre, lítio, tungsténio, estanho e outros depósitos minerais ferrosos e minerais metálicos associados (em publicitação pelo Aviso 6132/2019).

Refira-se ainda que a área de estudo intersecta marginalmente uma área de salvaguarda de exploração de urânio denominada por Lagar. Esta área de salvaguarda parece estar relacionada com uma ocorrência de urânio identificada no SIORMINP do Geoportal do LNEG.

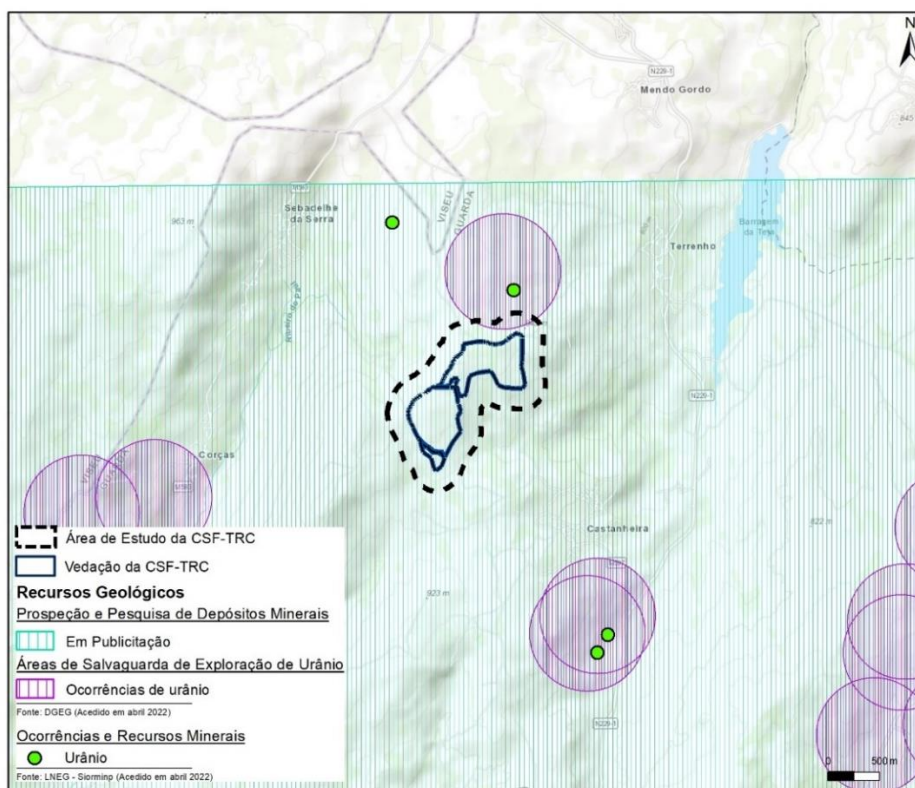


Figura 4.6 – Recursos Minerais nas imediações da área de estudo

A área em estudo localiza-se ainda sobre uma zona de prospeção potencial para Lítio (PPL) denominada por Massueime. De acordo com informação disponibilizada pela DGEG, é possível identificar numerosas ocorrências no SIORMINP, principalmente de tungsténio, estanho e urânio nesta área, e em menor número de lítio e quartzo. O estanho pode estar associado ao tungsténio e ao lítio (neste último com ambos a ocorrer em aplito-pegmatitos).

Os filões mineralizados, de origem hidrotermal ou aplito-pegmatítica, são compostos por vários metais dos quais se destacam o estanho, tungsténio e o lítio. Estes ocorrem associados a granitos e na zona de contato entre o encaixante metassedimentar xistento e quartzítico. A presença de lítio associa-se principalmente a filões aplito-pegmatíticos e ocorre principalmente em unidades metassedimentares de idade Cambriaca e Ordovílica.

Na figura seguinte apresenta-se a área de estudo sobre a Folha 4 da Carta de Depósitos Minerais na escala 1/200 000 (Inverno et al., 2020) onde se verifica que não há depósitos minerais conhecidos a intersectar a área de estudo e que a sua maioria se localizam a sul da mesma, associados a urânio, feldspato, quartzo e tungsténio.

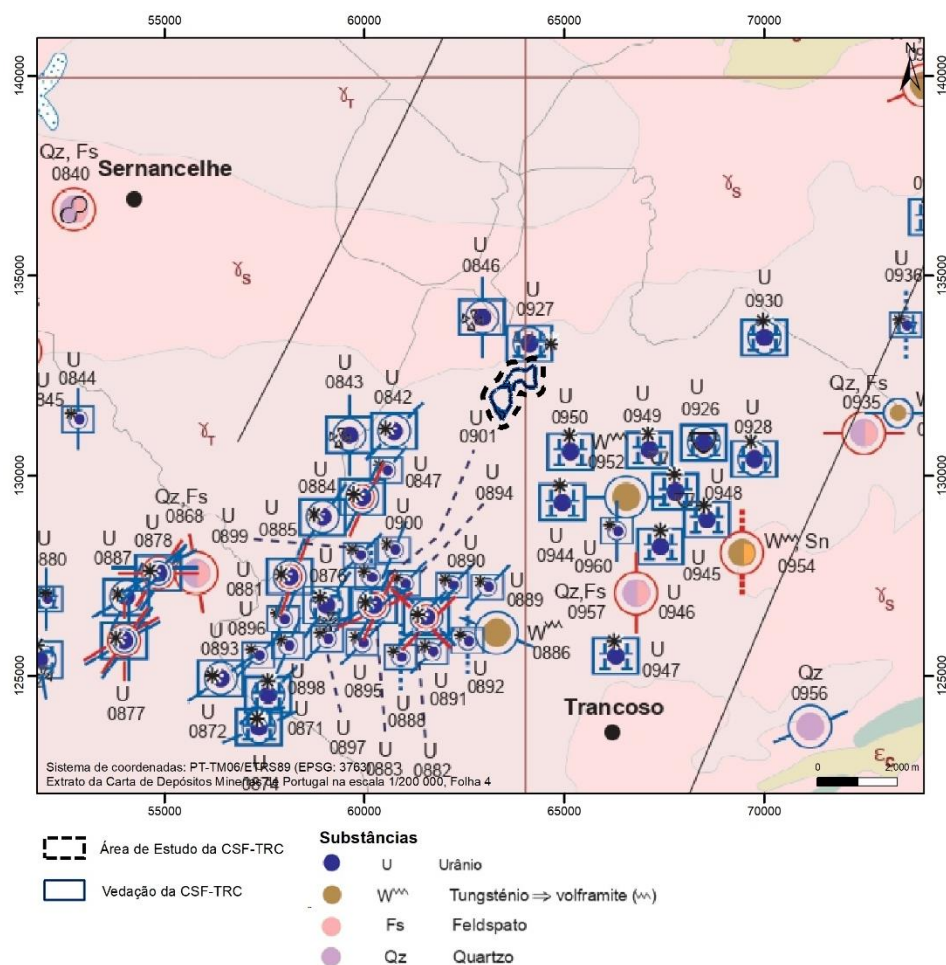


Figura 4.7 – Enquadramento da área de estudo na Folha 4 da Carta de Depósitos Minerais

4.3.4 LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO – PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

Relativamente ao património geológico, o conceito de geossítio aplica-se aos elementos do património geológico que constituem uma ocorrência de reconhecido valor científico, face à restante envolvente, podendo apresentar mais do que um tipo de importância, nomeadamente didática, cultural ou estética.

Para a identificação e caracterização do património geológico é consultado o geoportal do LNEG e a plataforma do PROGEO que integra o inventário de geossítios de relevância nacional. Através da consulta do património geológico nestas plataformas não se identificou geossítios na área de estudo nem envolvente próxima

Contudo há a referir que ocorrem alguns afloramentos rochosos na área de implantação da central fotovoltaica de Trancoso que devido às sua dimensão e exposição cénica podem constituir património geológico.

No âmbito do pedido de elementos adicionais foi efetuado o inventário de afloramentos rochosos presentes na área de implantação do projeto e classificados como passíveis de

proteção devido às suas características geomorfológicas e/ou sensibilidade paisagísticas. Este inventário pode ser consultado no Anexo VII do Volume IV e a sua cartografia com a respetiva numeração encontra-se no Desenho 28 do Volume III.

No total foram inventariados/individualizados 55 afloramentos rochosos. Os seguintes 9 afloramentos rochosos: 5, 9, 11, 24, 29, 30, 31, 40 e 55 apresentam características geomorfológicas que o classificam como locais de interesse/património geológico e geomorfológico. Importa referir que o layout do projeto fotovoltaico foi revisto de modo a salvaguardar os referidos afloramentos rochosos. .

4.3.5 TECTÓNICA/NEOTECTÓNICA. SISMICIDADE

O Batólito das Beiras, onde se inserem os granitos da área de estudo, está localizado nos terrenos autóctones da ZCI, no centro norte de Portugal. Intrui metassedimentos com idades compreendidas entre o Proterozóico superior/Câmbrico Inferior e o Carbónico superior, variavelmente afetados pela deformação varisca polifásica (D1, D2 e D3).

As rochas graníticas da área de estudo são granitoides Sin-D3, que se instalaram entre os 320-310 Ma (Carbónico superior). Constituído o maciço, esta passou por fase relativamente calma até final do Pérmico, altura em que as últimas ações da orogenia hercínica fizeram sentir novamente os seus efeitos. Foi assim que o maciço granítico foi fraturado e, presumivelmente nos primeiros tempos do Mesozoico, instalaram-se nas fraturas vários filões.

Instalou-se um período mais calmo onde apenas ocorriam as ações erosivas lentas, até ao Miocénico superior ou Pliocénico. Nesta altura registou-se os efeitos da orogenia alpina que submeteu o Maciço a movimentos epirogénicos, dando-se início a fase de rejuvenescimento do relevo.

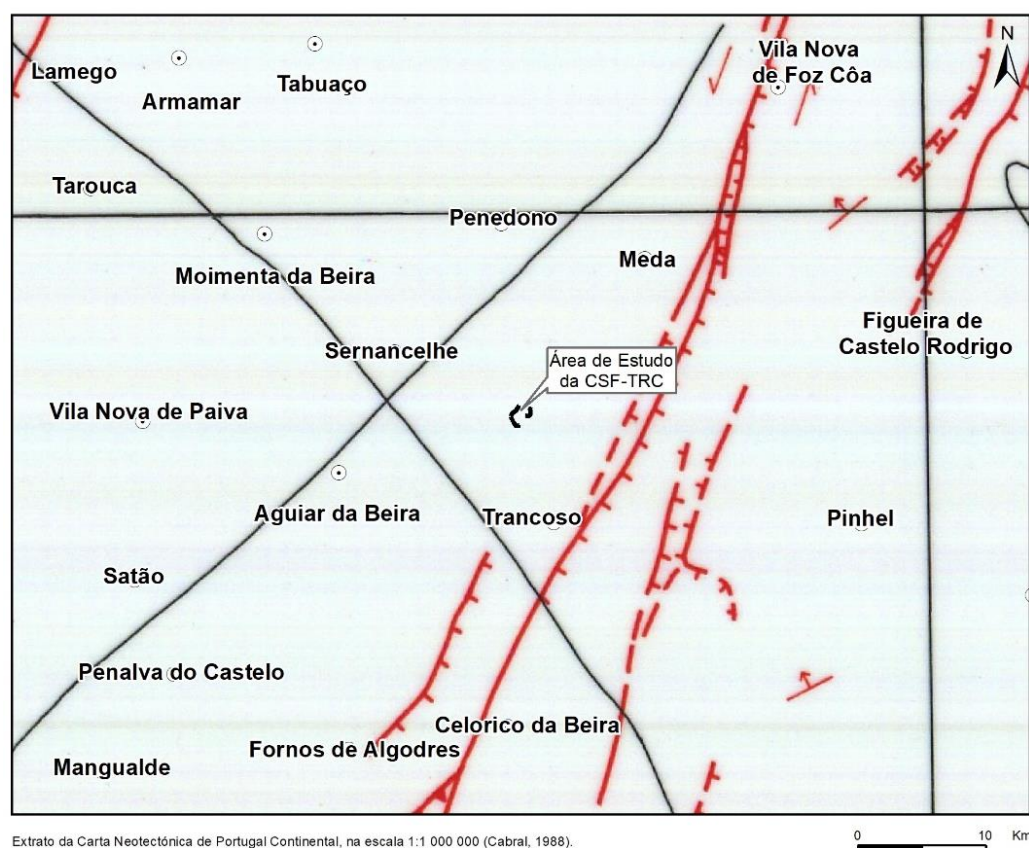
A orientação das principais linhas de fratura, que permitiam a elevação em blocos, e, dos cursos de água (p.e. rio Teja próximo da área de estudo), confirma-lhes a idade terciária, pela direção acentuadamente NE-SW a NNE-SSW, característica da orogenia alpina.

Na figura seguinte apresenta-se o enquadramento da área de estudo no extrato da Carta Neotectónica de Portugal. Constata-se aí que a área de estudo não é intersectada por qualquer falha ativa ou lineamento geológico. Refira-se apenas a proximidade, a cerca de 10 km para leste da área de estudo, o importante acidente tardi-hercínico de Manteigas-Vilariça-Bragança.

A falha Manteigas-Vilariça-Bragança (muitas vezes designada, na literatura nacional e internacional, como falha da Vilariça) é uma das estruturas mais extensas da península ibérica (prolongando-se por mais de 180 km). É sem dúvida o acidente tectónico mais importante nesta área, correspondendo, segundo Cabral (1995), a uma falha de desligamento esquerdo, com orientação NNE-SSW, reativada durante o Quaternário e expressando-se claramente na morfologia. A falha da Vilariça marca a transição entre paisagens planálticas onde a movimentação topográfica se concentra ao longo dos grandes alinhamentos tectónicos, para uma outra área onde se inicia o imenso

aplanamento da Meseta e onde apenas o encaixe do Douro e de alguns dos seus afluentes entalha a superfície.

A avaliar pela deformação de sedimentos relativamente recentes e pela ocorrência de episódios sísmicos, quer instrumentais quer históricos, o movimento dos blocos da Falha da Manteigas-Vilariça-Bragança continua até aos nossos dias. (Cabral, 1985; Cabral, 1995).



Área de Estudo
da CSF-TRC

NEOTECTÓNICA

Falha ativa

Falha com tipo de movimentação desconhecido

Falha com componente de movimentação vertical de tipo normal (marcas no bloco inferior)

Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)

Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)

Falha de desligamento (setas indicam o sentido de movimentação)

Lineamento geológico

Certa Provável

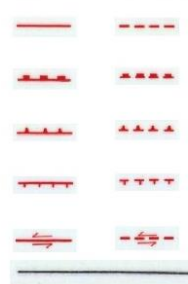
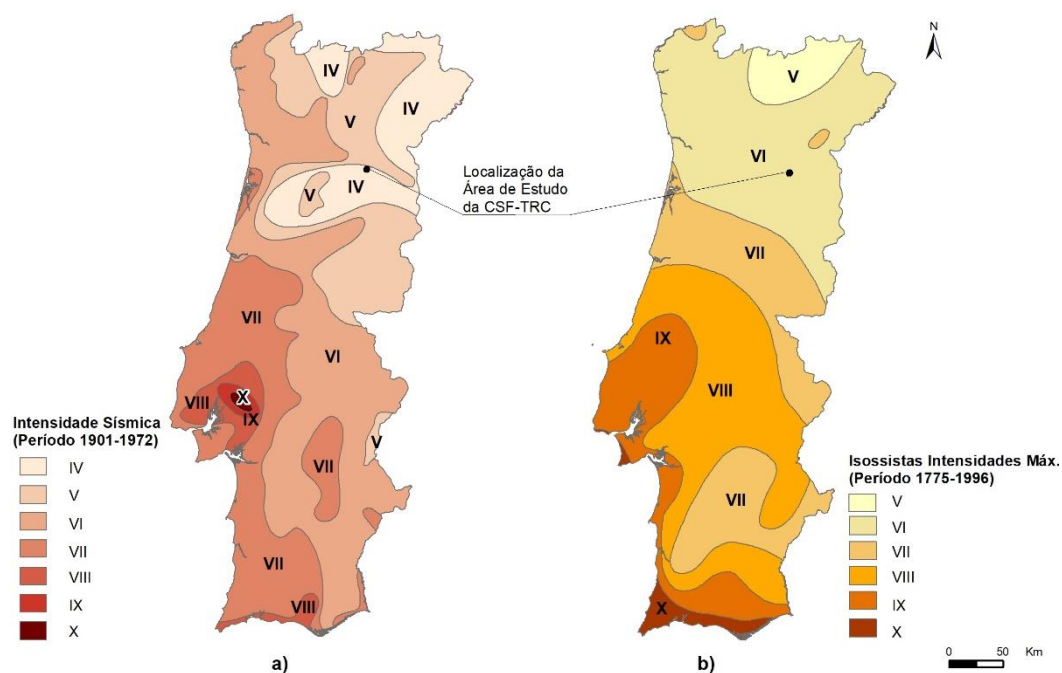


Figura 4.8 – Carta Neotectónica de Portugal (adaptada Cabral & Ribeiro, 1988)

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 IV (Figura 4.9 a)). 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 com intensidade sísmica máxima de grau VI (Figura 4.9 b)).



a) Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período de 1901-1972)

b) Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de *Mercalli* Modificada de 1956, período de 1755-1996)

Figura 4.9 – 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, os sismos de grau VI (bastante forte) é sentido por todos, muitos assustam-se e correm para a rua; as pessoas sentam a falta de segurança; os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos partem-se; os objetos ornamentais caem das prateleiras, os quadros caem das paredes; as mobílias movem-se ou tombam; os pequenos sinos tocam (igrejas e escolas); as árvores e arbustos são visivelmente agitados ou ouve-se o respetivo ruído.

A sismicidade de uma região também pode ser avaliada com base no grau de sismicidade atribuído pelo Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP). Este regulamento contém informação que permite a definição das ações sísmicas nos locais das obras, quer para sismos distantes quer para sismos próximos, em função das quatro zonas em que o país foi dividido, A, B, C e D, por ordem decrescente de grau de sismicidade. A influência do grau de sismicidade é traduzida pelo coeficiente de sismicidade, α .

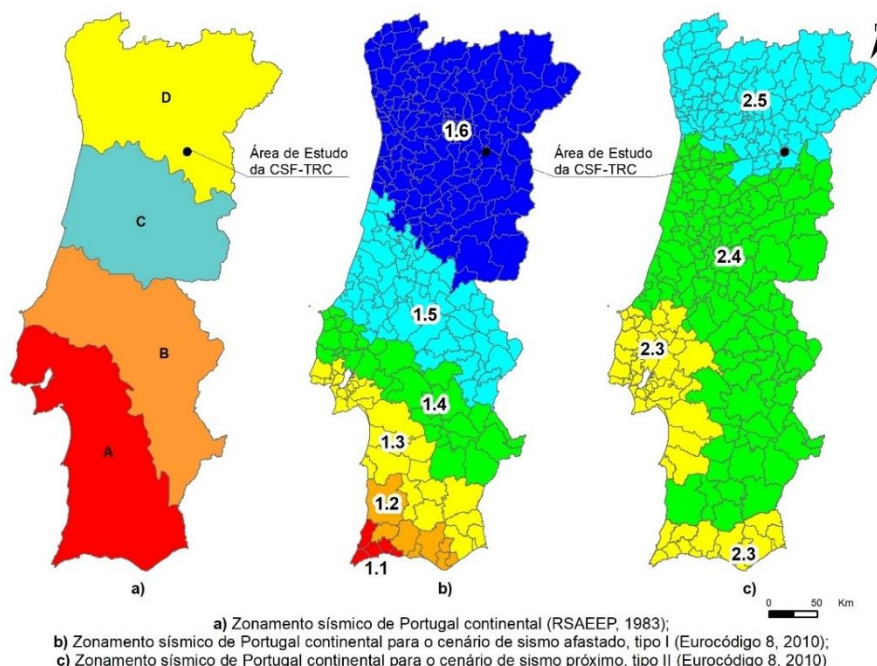


Figura 4.10 – Enquadramento da área de estudo no zonamento sísmico

Na carta de Zonamento Sísmico de Portugal Continental, a área de estudo localiza-se na zona D (Figura 4.10 a)), à qual corresponde o valor de α de 0,3.

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 4.10 b) e c).

A zona onde se insere a área de estudo corresponde à zona sísmica 1.6, relativamente à ação sísmica do Tipo 1 (Figura 4.10 b)), e à zona 2.5 no que se refere à ação de Tipo 2 (Figura 4.10 c)). No Quadro 4.2, destacam-se as acelerações máximas de referência de projeto a considerar.

Quadro 4.2 – Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8

AÇÃO SÍSMICA TIPO 1		AÇÃO SÍSMICA TIPO 2	
Zona Sísmica	agR (m/s ²)	Zona Sísmica	agR (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	-	-

4.3.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Relativamente ao fator presente fator ambiental, a não concretização do projeto não trará qualquer alteração à situação de referência atual.

4.4 SOLOS E CAPACIDADE DE USO

4.4.1 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 na área do Projeto de Central Solar Fotovoltaica de Trancoso.

A caracterização pedológica da área de estudo teve como base de trabalho a Carta de Solos, à escala 1:1 000 000 (Carta dos solos de Portugal, 1971), e a Carta de Capacidade de Uso do Solo de Portugal, à escala 1:1 000 000 (Atlas do Ambiente, 1982). O cruzamento desta informação permitiu o esboço das respetivas cartas atualizadas para a área de estudo, as quais constituem, respetivamente, o **DESENHO 9** e **DESENHO 10** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** do EIA.

Seguidamente procede-se à caracterização dos solos ocorrentes na área de estudo geral e na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, tendo posteriormente em consideração a sua capacidade de uso.

4.4.2 TIPOLOGIA DE SOLOS

A génese de um solo é determinada pelos processos a que foram sujeitos (físicos ou químicos), pelos fatores de formação só 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.

4.4.2.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA

No **DESENHO 10** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresentam-se os usos do solo cartografados na área de estudo da central solar fotovoltaica de Trancoso.

Foi possível observar que na área de estudo apenas existem cambissolos húmicos de rochas eruptivas que se caracterizam por serem jovens, moderadamente desenvolvidos sobre a rocha-mãe pouco ou moderadamente meteorizada. Não contém quantidade apreciáveis de argila e de matéria orgânica.

4.4.3 CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

Nas subseções seguintes detalha-se a distribuição das classes de capacidade de usos do solo por área de estudo e por fonte de informação.

A Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA) 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 no Quadro 4.3 e Quadro 4.4, respetivamente.

Quadro 4.3 - 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 florestal
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 4.4 - Subclasses da Carta de Capacidade de Uso do Solo

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

A análise da capacidade de uso dos solos na área sujeita ao presente EIA foi efetuada a partir da cartografia digital associada à Carta de Capacidade de Uso do Solo e os resultados desta análise são apresentados no **DESENHO 10** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

Quadro 4.5 - Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (Atlas do Ambiente, 1982)

CLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
A	Utilização agrícola
C	Utilização agrícola condicionada
F	Utilização não agrícola

Nas Secções seguintes detalha-se a distribuição das classes de capacidade de uso por área de estudo.

4.4.3.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA

No Quadro 4.6 seguinte, apresentam-se as classes de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo geral, que engloba a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, de acordo com a Carta de Capacidade e Uso do Solo, à escala 1: 1 000 000 (Atlas do Ambiente, 1982).

Quadro 4.6 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na área de estudo da Central Fotovoltaica de Trancoso

CLASSE ⁽¹⁾	ÁREA ⁽¹⁾ (ha)	REPRESENTATIVIDADE ⁽¹⁾ (%)
A	7,24	5%
F	145,69	95%
TOTAL	152,93	100%

Na Figura 4.11 apresenta-se a representação gráfica da interpretação dos dados provenientes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (Atlas do Ambiente, 1982).

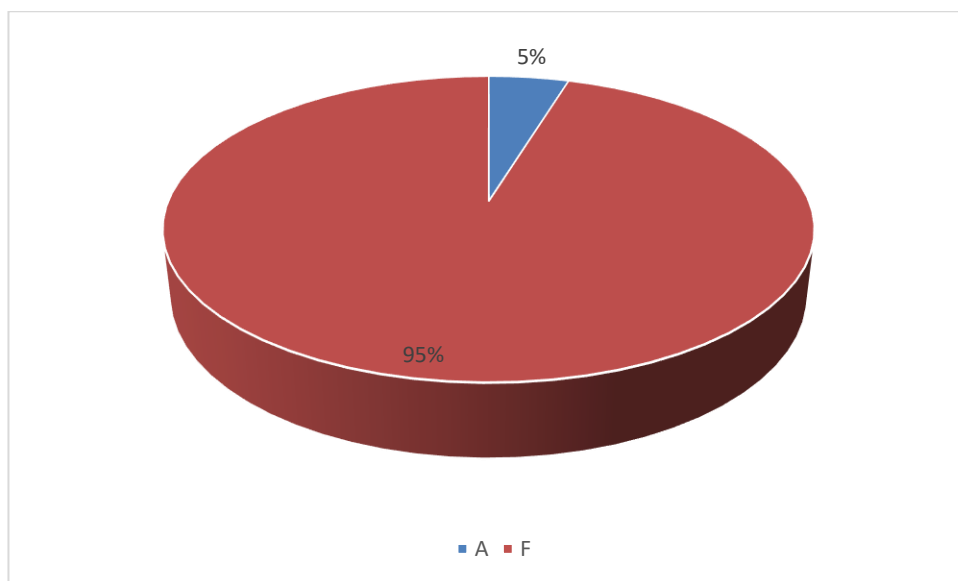


Figura 4.11 - Representatividade /(%) das classes de capacidade de uso do solo

Da análise dos dados apresentados anteriormente, de acordo com a Carta de Capacidade de Uso do Solo (Atlas do Ambiente, 1982) retiram-se as seguintes conclusões:

- A classe A ocupa 5% e descreve solos que possuem utilizações agrícolas;
- A classe F ocupa 95% e descreve solos que possuem uma utilização não agrícola
Área de implantação da central Solar fotovoltaica (CSF-TRC)

4.4.4 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 a ocorrência de 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.

4.5 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

4.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A caracterização dos recursos hídricos superficiais na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, hibridização do Parque Eólico, apoiou-se na cartografia militar, no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3), em dados provenientes do SNIAmb, e da consulta da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), complementados com o respetivo levantamento de campo. Neste sentido é feita uma caracterização da rede hidrográfica presente no território em estudo, hidrologia e qualidade das massas de água 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 LNEG e do SNIRH.

4.5.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.5.2.1 ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO

De acordo com o **DESENHO 11** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, a área de estudo insere-se na Região Hidrográfica do Douro (RH3).

A Região Hidrográfica do Douro – RH3 é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território nacional de 19 218 km². Integra a bacia hidrográfica do rio Douro e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

O rio Douro nasce na serra de Urbion (Cordilheira Ibérica), a cerca de 1 700 m de altitude. Ao longo do seu curso de 927 km (o terceiro maior entre os rios da Península Ibérica, depois do Tejo e do Ebro) até à foz no Oceano Atlântico, junto à cidade do Porto, atravessa o território espanhol numa extensão de 597 km e serve de fronteira ao longo de 122 km, sendo os últimos 208 km percorridos em Portugal.

A bacia hidrográfica do rio Douro tem uma área total de 97 477,66 km², dos quais 18 587,85 km² em Portugal (19,07%) e 78 889,0 km² em Espanha (80,93%), ocupando o primeiro lugar em área entre as bacias dos maiores rios peninsulares (superior à do Ebro e à do Tejo). A parte portuguesa ocupa também o primeiro lugar em dimensão entre as bacias dos rios nacionais ou internacionais que atravessam o território nacional.

No que diz respeito à rede hidrográfica, dado o já referido deslocamento do curso do rio Douro para sul do “eixo” da bacia, os principais afluentes da margem direita tendem a ser maiores que os da margem esquerda. Todos eles nascem nos sistemas montanhosos que circundam a bacia e os seus percursos até ao Douro desenvolvem-se, genericamente, nos sentidos nordeste-sudoeste em relação aos afluentes da margem direita e sudeste-noroeste em relação aos da margem esquerda.

No Quadro 4.7 apresentam-se as características principais das massas de água abrangidas, pela área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso.

A área em implantação insere-se maioritariamente na bacia hidrográfica da ribeira da Teja e uma pequena porção na bacia hidrográfica do rio Távora.

Quadro 4.7 – Massas de Água Superficiais abrangidas pela área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

MASSA DE ÁGUA	CÓDIGO	TIPOLOGIA	CATEGORIA	NATUREZA
Ribeira da Teja	PT03DOU0437	Rios do Alto Douro de Pequena Dimensão	Rio	Natural
Rio Távora	PT03DOU0470	Rios do Norte de pequena dimensão	Rio	Natural

Legenda: Base de dados SNIAmb, 2022

A área de estudo da Central Fotovoltaica de Trancoso abrange duas massas de água superficiais – ribeira da Teja e rio Távora. As linhas de água que dão nome às referidas massas de água são as linhas de água de maior expressão próximas da área de estudo, sendo que a área de estudo é parcialmente intercetada por alguns afluentes destas linhas de água (cabeceiras), cuja expressão é, de uma forma geral, pouco significativa, face ao seu carácter torrencial.



Fotografia 4.3 – Linha de água na área de estudo

Verifica-se, ainda, a presença de uma charca nas imediações da área de implantação, conforme se pode verificar pelo registo fotográfico na fotografia 4.4 seguinte.



Fotografia 4.4 - Charca localizada nas imediações da área de implantação da central solar fotovoltaica

Conforme é possível de constatar através da Figura 4.12 e **DESENHO 11** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, os principais elementos de projeto salvaguardaram o domínio hídrico associado às linhas de água presentes, pelo que não haverá afetação desta servidão e naturalmente dos recursos hídricos superficiais.

De referir apenas a interceção de afluentes por valas de cabos, acessos a beneficiar e acessos a construir, e vedação, nos quais, ao nível do projeto, serão asseguradas as necessárias medidas com a implementação de obras hidráulicas (passagens hidráulicas), no caso dos últimos, para garantir o normal escoamento.

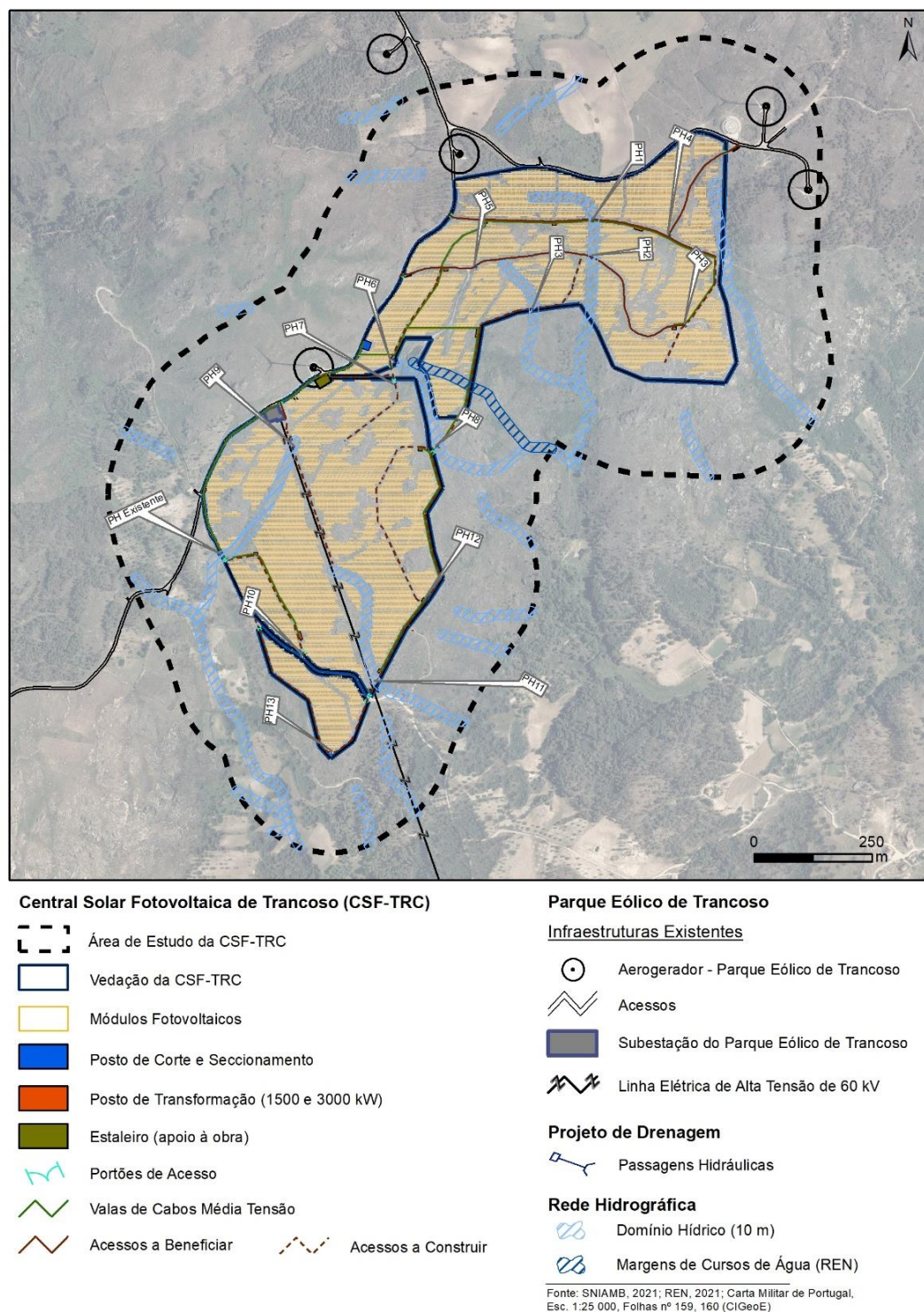


Figura 4.12 - Domínio Hídrico da área de estudo

4.5.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.5.3.1 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO

A área de estudo localiza-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo (Figura 4.13), unidade que ocupa a maior extensão em Portugal, onde são predominantes rochas granitoides, onde se localiza a área de estudo, e metassedimentos. Nestes meios é comum a circulação ser feita por porosidade dupla, isto é, onde existem dois sistemas entrosados, um de blocos porosos, com permeabilidade baixa, mas com elevada capacidade de armazenamento, e outro de fraturas, com permeabilidade mais elevada, mas com escassa capacidade de armazenamento.

Em termos gerais, esta tipologia de rocha tem escassa aptidão hidrogeológica e, por isso, são pobres em recursos hídricos subterrâneos. No entanto, apesar da escassez de água, desempenham um papel importante, tanto no abastecimento à população como na agricultura.

Observando a Figura 4.13., verifica-se que a área de estudo se localiza sobre a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

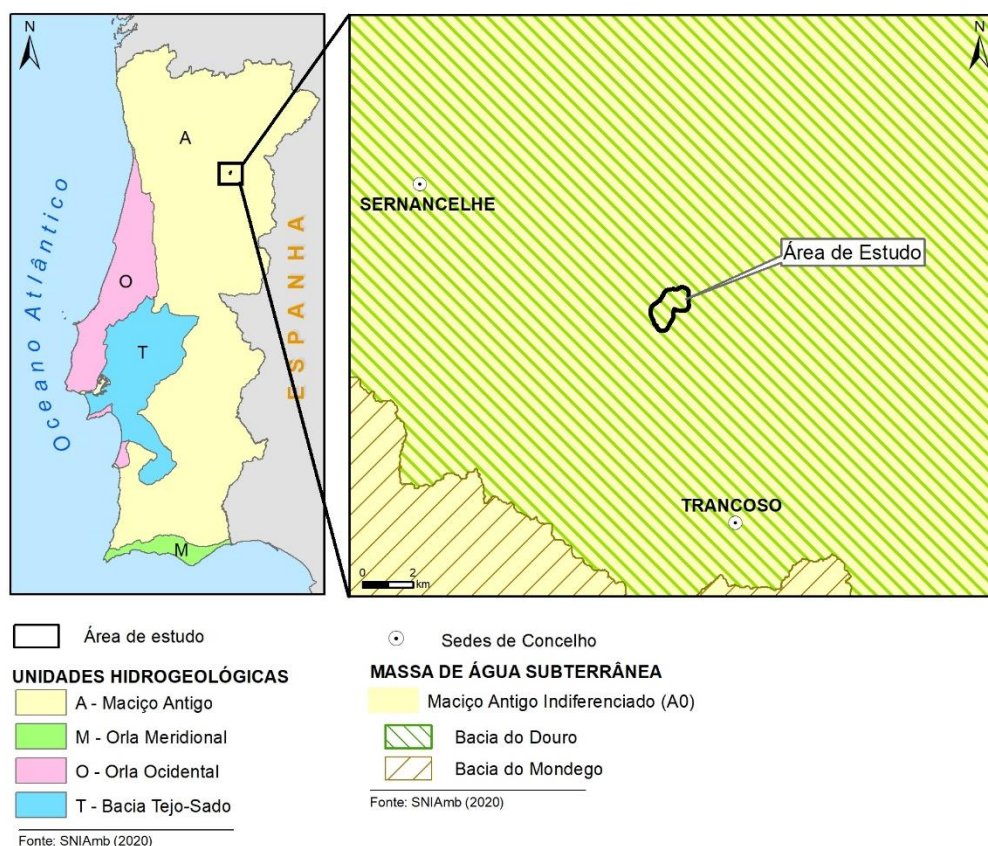


Figura 4.13 - Enquadramento Hidrogeológico da Área de Estudo

MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO

A massa de água subterrânea do Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Douro engloba um conjunto de unidades geológicas diferenciadas e com diferentes potenciais hidrogeológicos, distribuído por 18 735,92 km², abrangendo cerca de 99,6% da área total da região hidrográfica do Douro.

Do ponto de vista da hidrogeologia, não estão identificados aquíferos na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, dada a extensão desta massa de água e a variabilidade litológica que a caracteriza. Para simplificar, o PGRH do Douro (1.º Ciclo) agrupa por litologias, as formações com aptidão hidrogeológica idêntica no interior da massa de água subterrânea. Assim, a área de estudo localiza-se no grupo das “Rochas granítica, metassedimentares, metavulcanitos e quartzitos”. Este é o grupo que ocupa a quase totalidade da área do Maciço Antigo Indiferenciado do Douro. A circulação nestas formações está fortemente condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas. Do ponto de vista hidrogeológico não há um ganho significativo por se construírem captações com profundidades superiores a 100 m.

A bibliografia é unânime em considerar que, apesar de estas formações não permitirem extrair caudais muito elevados, as captações implantadas em xistos e quartzitos permitem a extração de caudais significativamente superiores que às implantadas nos granitos, mas, mesmo assim, os caudais de exploração raramente ultrapassam os 3 l/s.

Um dos aspetos importantes na caracterização das disponibilidades hídricas subterrâneas é o da recarga natural das formações hidrogeológicas. Dada a natureza das formações geológicas desta massa de água, os valores anuais de recarga deverão situar-se próximo dos 10% da precipitação média anual (1034 mm/ano) (PBH Douro, 2001). Este valor corresponde a uma disponibilidade hídrica subterrânea média anual de 968,65 hm³/ano nesta massa de água, e corresponde a aproximadamente a 90% da recarga subterrânea média da região (Portaria n.º 1115/2009, de 29 setembro). No PGRH RH3 (2016), o valor para disponibilidade hídrica subterrânea média anual na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro foi calculado em 1076,28 hm³/ano.

4.5.4 PRESSÃO 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 e carga piscícola).

Na área em análise apenas são identificadas pressões quantitativas e qualitativas sobre as massas de água.

4.5.4.1 PRESSÃO QUANTITATIVA - USOS DA 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 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.

De acordo com o PGRH do Douro (RH3) (2.º ciclo), a área de estudo da Central Fotovoltaica abrange “Zonas Designadas para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano”, de acordo com o número 1 do artigo 7.º da DQA.

Na RH3 estão inventariadas 1710 captações de água subterrâneas para abastecimento público e todas situam-se no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro. No entanto, nenhuma delas se localiza na área em estudo.

Com a consulta das plataformas do SNIRH e LNEG, constatou-se que não existem captações privadas no interior da área de estudo. Verifica-se que o ponto de água mais próximo, um poço, se localiza a mais de 5 km para sudoeste da área de estudo, com referência do SNIRH: 159/N2. Refira-se que este poço pertence à rede de monitorização da qualidade da água subterrânea e que a mesma se encontra ativa.

Refira-se ainda que de acordo com a informação cedida pela ARH Norte, há a registar a existência de uma captação de água subterrânea, do tipo poço, com 3m de profundidade usado para rega, próximo da área de estudo do projeto fotovoltaico (Figura 4.14)

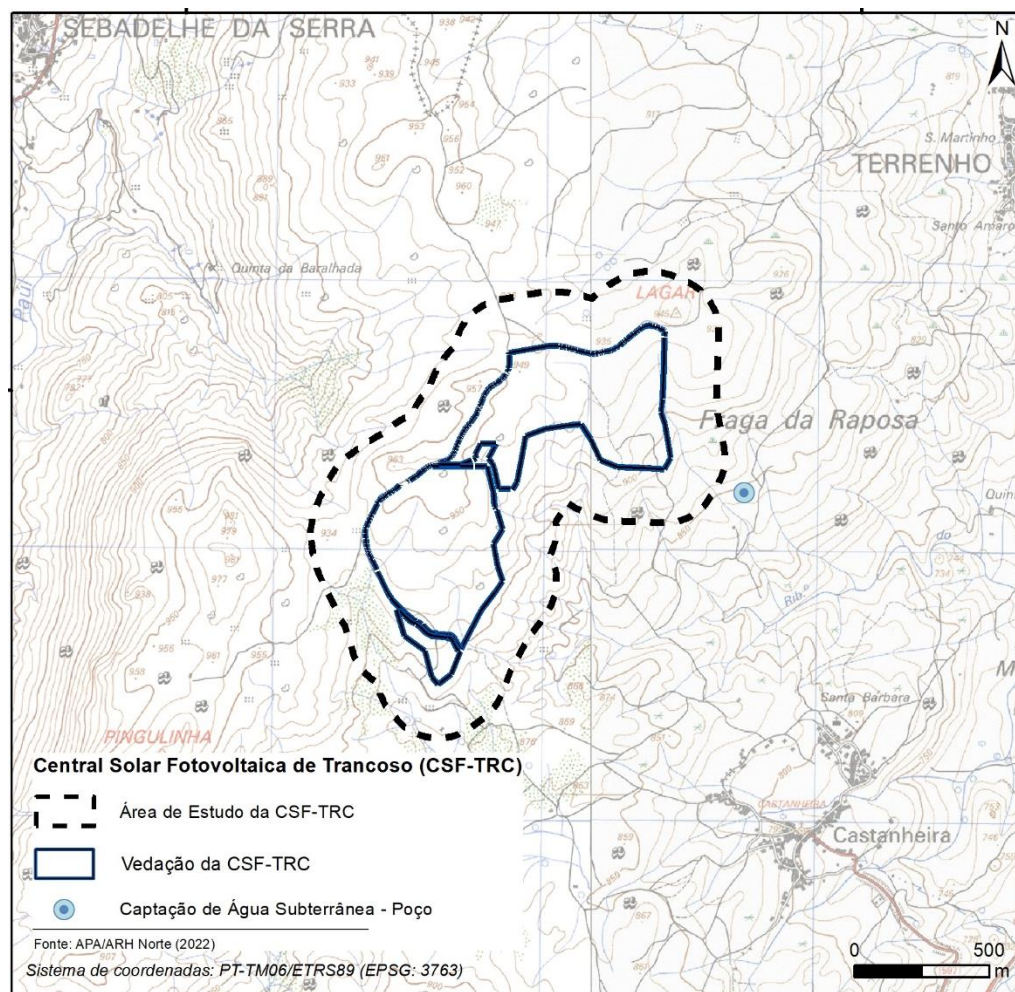


Figura 4.14 – Captações de Água subterrânea próxima da área de estudo (Fonte: ARH Norte (2022))

4.5.4.2 PRESSÃO QUALITATIVA – FONTES DE POLUIÇÃO

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição de origem local das massas de água estão geralmente relacionadas com a descarga de águas residuais de várias atividades, incluindo atividades urbanas, industriais e pecuárias.

As fontes de poluição na área em análise tanto são tipo difusa como do tipo pontual. De acordo com a informação consultada do Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) e pela consulta da Base de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), foi possível identificar quais as fontes de poluição do tipo difusa e pontual presentes na área de estudo.

A área de implantação da Central Fotovoltaica de Trancoso localiza-se sobre terrenos maioritariamente constituídos por matos. Refira-se ainda que, próximo ao limite da área de estudo, encontram-se diversas Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), as quais representam um ponto de rejeição no meio hídrico, mais propriamente na ribeira da Teja.

De notar, a presença de uma exploração de massas minerais (Pedreiras) na proximidade da área de estudo, denominada de CORÇAS, e uma empresa do sector dos lacticínios, Lactovil, que se localiza a, sensivelmente, 6 km.

De acordo com o PGRH RH8 (2.º ciclo), a área de estudo não é uma “zona vulnerável à poluição por nitratos”, de acordo com a Portaria n.º 1366/07, de 28 de outubro.

4.5.4.3 ANÁLISE DA QUALIDADE DA 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, no Quadro 4.8 apresenta-se a classificação de estado das massas de água abrangidas pela área de estudo, de acordo com os dados disponíveis na base de dados do SNIAmb (Sistema Nacional de Informação de Ambiente) referentes ao 2.º Ciclo de Planeamento 2015-2021.

Quadro 4.8 – Estado das massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo

CÓDIGO	MASSA DE ÁGUA	ESTADO ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
PT01MIN0020	Ribeira da Teja	Bom	Desconhecido	Bom e Superior
PT01NOR0716	Rio Távora	Mau	Desconhecido	Inferior a Bom

Fonte: Base de dados SNIAmb (2º Ciclo de Planeamento 2015-2021)

De acordo com o exposto no Quadro 4.8, as massas de água onde se localiza a área de estudo, apresentam um estado global de “Inferior a Bom”, para o caso do rio Távora, e “Bom e Superior” para o caso da ribeira da Teja, em função do seu estado ecológico e químico.

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.

No que diz respeito à massa de água subterrânea, e segundo a base de dados SNIAmb, o seu estado global é Bom e Superior, tendo em consideração a classificação do seu estado quantitativo e químico (Quadro 4.9).

Quadro 4.9 – Estado da massa de água subterrânea

MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	ESTADO QUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro	Bom	Bom	Bom e Superior

Fonte: Base de dados SNIAmb (2º Ciclo de Planeamento 2015-2021)

4.5.4.4 VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

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 4.10.

Quadro 4.10 – 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

Dado que na área de estudo não se encontram cartografados aquíferos, ou a existirem serão aquíferos em rochas fissuradas (V6), pode-se então inferir que a vulnerabilidade à poluição será baixa a variável, de acordo com a rede de fracturação e outras condicionantes que favoreçam a aptidão hidrogeológica das formações.

4.5.5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Em termos de recursos superficiais, não se prevê a alteração dos usos do solo existentes, pelo que se espera que as condições hidrográficas se mantenham inalteradas.

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, considera-se que na ausência do projeto se mantêm as características identificadas na situação de referência.

4.6 BIODIVERSIDADE

4.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Definiu-se como área de estudo específica para o descritor Biodiversidade um *buffer* de 200m em torno do limite da área de intervenção, abrangendo uma área total de cerca de 152,9 ha. A área definida para a área de estudo localiza-se na zona Norte interior do país, no distrito da Guarda, concelho de Trancoso. E encontra-se totalmente inserida na quadrícula UTM 10x10km PF32.

De acordo com a tipologia da Biogeografia de Portugal Continental, a área de estudo localiza-se na Região Mediterrânica, Sub-Região Mediterrânica Ocidental, Superprovinça Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Lusitano-Duriense, Superdistrito Altibeirense.

Segundo o Atlas do Ambiente, a temperatura média anual verificada nesta área varia entre os 10 e os 12,5 °C, a precipitação média anual varia entre os 800 a 1000 mm, distribuindo-se por 75 a 100 dias de chuva por ano.

Este descritor tem como objetivo caracterizar os valores naturais presentes na área de estudo bem como apresentar e avaliar os previsíveis impactos decorrentes das ações do projeto sobre a flora e fauna. Face aos mesmos serão, também, apresentadas, sempre que necessário, as medidas de minimização ou compensação mais adequadas e eficazes.

4.6.1.1 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CLASSIFICADAS E OUTRAS ÁREAS RELEVANTES

Para a identificação das principais condicionantes elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepuseram os elementos vetoriais do projeto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

Verificou-se ainda se o local em estudo faz parte de outras áreas relevantes para a conservação, como é o caso das Áreas Importantes para as Aves - IBA (Important Bird Areas), estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna (Costa *et al.*, 2003).

4.6.1.1 FLORA E VEGETAÇÃO

A caracterização da flora e vegetação na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica e prospeção em campo. As visitas de campo à área de estudo foram realizadas a 9, 12 e 13 de abril de 2022.

Durante a visita foi percorrida toda a área de um modo geral, tendo-se registado as diversas espécies vegetais identificadas no local. 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).

A visita permitiu inventariar as espécies florísticas presentes, tendo sido efetuados 10 levantamentos florísticos nas unidades de vegetação mais representativas da área de estudo (Figura 4.15).

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.

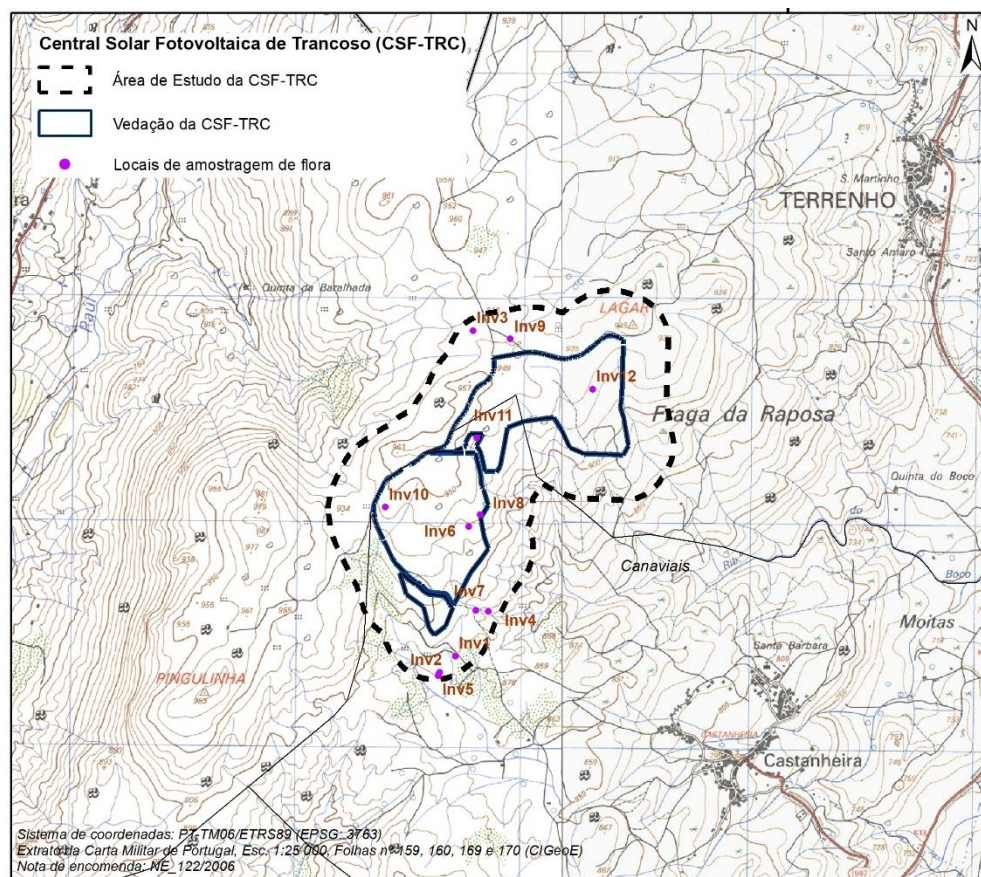


Figura 4.15 – Locais de amostragem de Flora.

Para complementar a listagem de espécies florísticas obtida durante o trabalho de campo, foi efetuada pesquisa bibliográfica na qual foram consultados os trabalhos mais relevantes sobre a flora e vegetação da região e que se encontram listados no Quadro 4.11.

Quadro 4.11– 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 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats	ICNF, 2012

Título	Autor/ Ano de publicação
Geocatálogo disponibilizado online pelo ICNF	ICNF, 2022
Plantas invasoras em Portugal	Plantas Invasoras em Portugal, 2019
Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental	SPB & PHYTOS, 2018

A nomenclatura utilizada no elenco florístico é preferencialmente a proposta por Castroviejo *et al.* (1986-2018) na Flora Ibérica, para os restantes taxa recorreu-se à Flora de Portugal (Franco, 1971-2003).

Efetuiu-se ainda uma pesquisa bibliográfica dirigida para as espécies de flora com maior relevância ecológica. Consideram-se espécies de maior relevância ecológica na área de estudo, as espécies de flora incluídas:

- nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
- as espécies de flora endémicas de Portugal;
- espécies que apresentam legislação nacional de proteção.

Para cada espécie incluída em pelo menos um dos parâmetros anteriormente referidos analisou-se, ainda, a possibilidade da sua ocorrência na área de estudo, tendo por base os biótopos cartografados mais favoráveis e as áreas de ocorrência conhecidas para cada espécie. No Quadro 4.12 apresentam-se os critérios utilizados na definição do tipo de ocorrência.

Quadro 4.12– 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.

4.6.1.2 FAUNA

A caracterização da fauna na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica e prospeção em campo. As visitas de campo à área de estudo foram realizadas a 12 e 13 de abril de 2022.

Atendendo à natureza do projeto em estudo, a situação de referência da fauna focar-se-á apenas nos vertebrados terrestres, nomeadamente anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Foram considerados 11 locais de amostragem distribuídos pelos biótopos predominantes na área de estudo, onde foram realizados pontos de observação e/ ou escuta para aves, e um transecto para registo de herpetofauna e mamofauna (Figura 4.16/Figura 4.16).

Considerando que cada grupo faunístico tem características comportamentais específicas, foram utilizados métodos de prospeção de acordo com as suas características ecológicas. Os anfíbios foram amostrados por prospeção visual nas linhas e massas de água da área de estudo. Para a amostragem de répteis foram prospetadas também linhas e massas de água, assim como, troncos mortos e com rochas expostas.

Para a amostragem de mamíferos foram procurados indícios de presença (dejetos, pegadas) ao longo de trilhos, caminhos e entre as deslocações na área de estudo. Foi dada atenção à presença de estruturas que pudessem constituir abrigos potenciais de quirópteros. Relativamente à avifauna, foi ainda dada atenção à deteção de ninhos na área do projeto.

Complementarmente, durante as deslocações efetuadas pela área de estudo registaram-se de forma casuística todas as observações diretas e/ ou indiretas (indícios de presença) de espécies de fauna.

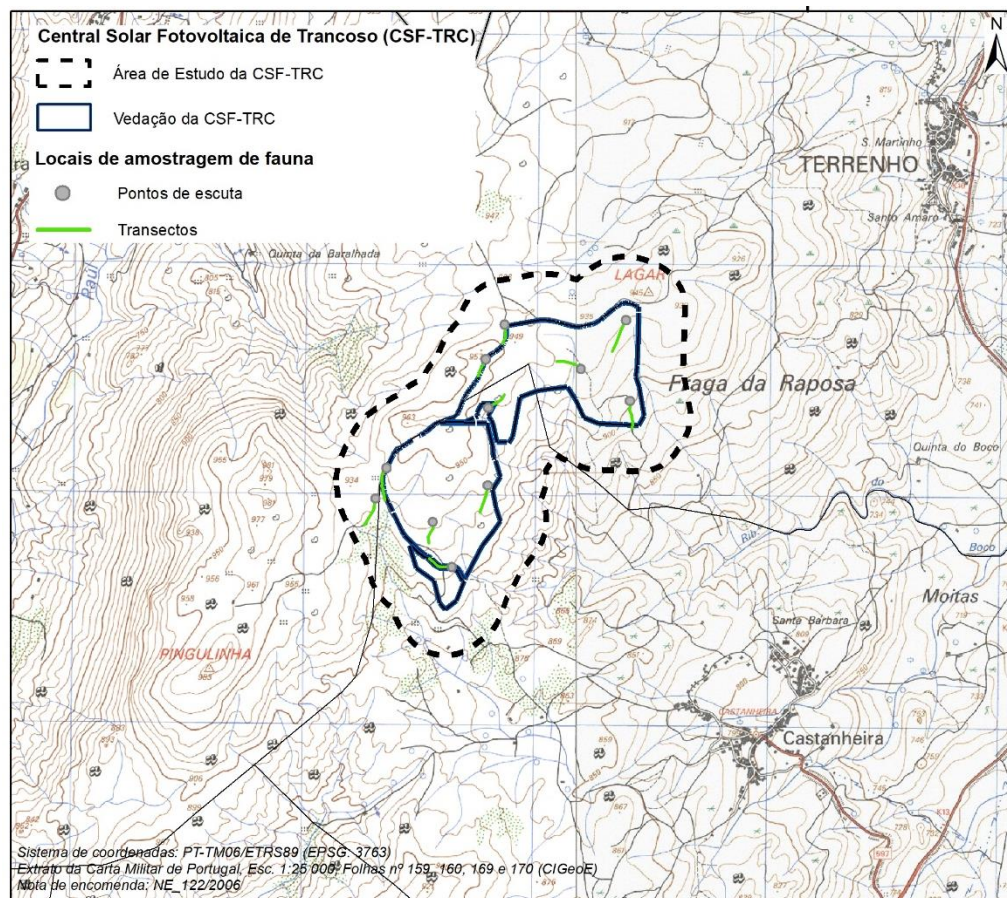


Figura 4.16 – Locais de amostragem de fauna

Foram registados todos os encontros com fauna efetuados quer durante as prospeções de campo, quer durante deslocações entre pontos.

De forma a recolher o máximo de informação relevante para a área de estudo, foi consultada bibliografia específica e geral para cada um dos grupos em questão, e para espécies de maior relevância (Quadro 4.13).

Quadro 4.13– Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna vertebrada na área de estudo.

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 10×10km
Avifauna	Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal Continental	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10×10km
	Zonas Importantes para as Aves em Portugal	Costa <i>et al.</i> , 2003	Nível Nacional

Grupo	Título	Autor/ Ano de publicação	Escala de apresentação da informação
	Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal	Equipa Atlas, 2018	Quadrículas 10x10km
	Plataforma eBird (2022)	eBird, 2022	Nível nacional
Mamíferos	Atlas de Mamíferos de Portugal	Bencatel <i>et al.</i> 2017	Quadrícula UTM 10x10km
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental	Rainho <i>et al.</i> , 2013	Quadrícula UTM 10x10km
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 10x10km
	Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats	ICNF, 2012	Quadrículas UTM 10x10km
	Geocatálogo disponibilizado online pelo ICNF	ICNF, 2022	Quadrículas UTM 10x10km; Nível local
	2019 IUCN Red List of Threatened Species	IUCN, 2019	Nível nacional
	EIA Sobreequipamento do Parque Eólico de Trancoso	GENERG, 2021	Nível local

De forma a homogeneizar a informação obtida através das diferentes fontes, discriminou-se a ocorrência das espécies em Possível, Muito provável ou Confirmada, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 4.14.

Quadro 4.14 – 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)

Grupo	Tipo de Ocorrência	
	Provável	Confirmado
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.*, 2006) ou pela IUCN *Red List of Threatened Species*;
- 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.

4.6.1.3 BIÓTOPOS E HABITATS

Foram considerados dois tipos de unidades 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;
- 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 dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas Hayford-Gauss (Datum de Lisboa – militar), 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, considerados de interesse comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por: consulta bibliográfica (fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000); 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.

Índice de Valorização de biótopos (IVB)

O valor de cada biótopo identificado na área de estudo foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al.*, não publ.). Este é calculado através da média aritmética de 6 variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar (**ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS do EIA**).

A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respetivos valores, verificando-se se a classificação obtida é congruente com a realidade ecológica, de modo a salvaguardar hierarquias ambíguas deste ponto de vista. As variáveis utilizadas são as seguintes:

- Inclusão no Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
- Grau de raridade a nível nacional;
- Grau de naturalidade;
- Tendência de distribuição a nível nacional;
- Capacidade de regeneração;
- Associação com espécies florísticas e faunísticas ameaçadas e/ou endémicas.

Identificação das áreas de maior relevância ecológica

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (AMRE) (de maior interesse conservacionista) foi efetuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida. Foram definidos 3 critérios para a sua definição, os quais se incluem em dois níveis distintos.

O primeiro nível corresponde às áreas consideradas ecologicamente “Muito Sensíveis” e que incluem os seguintes dois 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 inclui apenas um critério e corresponde às áreas consideradas “Sensíveis”:

- Áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam 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 a nível nacional.

4.6.2 ÁREAS CLASSIFICADAS E OUTRAS ÁREAS RELEVANTES

A área de estudo para a implantação do projeto não se sobrepõe a qualquer área classificada, verificando-se que as áreas mais próximas se encontram a mais de 16 km de distância. Assinala-se a presença das seguintes áreas classificadas na envolvente:

- ZEC Rio Paiva (PTCON00599), a 20 km para Oeste;
- ZPE Vale do Côa (PTZPE0039), a cerca de 16 km para este;
- Área Protegida Privada da Faia Brava, a 22,5 km para nordeste;

No que se refere a outras áreas relevantes para a conservação, identifica-se a presença da IBA Vale do Coa (PT006), cujos limites se sobrepõem em grande medida à ZPE, a a cerca de 16 km para este.

4.6.3 FLORA

Caracterização biogeográfica, bioclimática e fitossociológica

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 no andar supramediterrânico e de ombroclima sub-húmido. De acordo com Costa *et al.* 1998, a área de estudo apresenta o seguinte esquema sintaxonómico:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovincia Mediterrânica Ibero-atlântica

Província Carpetano-Ibérico-Leonesa

Sector Lusitano-Duriense

Superdistrito Altibeirense

A área de estudo insere-se no Superdistrito Altibeirense, uma área predominantemente granítica pouco estudada, com uma vegetação semelhante à do Superdistrito Miranda-Bornes-Ansiães. Os bosques climatófilos deste Superdistrito enquadram-se no *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e as suas etapas de substituição mais conspícuas são os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*, os urzais do *Halimietum alyssoido-ocymoidis* e *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* (Costa *et al.*, 1998).

Elenco florístico

O elenco florístico para a área de estudo engloba 324 taxa de flora distribuídas por 59 famílias distintas (**ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS do EIA**). As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Asteraceae com 37 espécies, Poaceae com 34 espécies e Fabaceae com 32 espécies. Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 61 taxa (**ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS do EIA**).

De entre as espécies elencadas para a área de estudo, não são listadas espécies incluídas nos anexos do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. Por outro lado, são listados 31 endemismos, dos quais um é lusitano, *Lamium coutinhoi* (**ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS do EIA**). É ainda de referir que nenhuma das espécies elencadas para a área de estudo se encontra ameaçada de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (SPB & PHYTOS, 2018).

Não foram observadas as duas espécies de quercíneas que constam do Decreto-Lei n.º 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*), nem espécies de orquídeas.

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo 11 espécies exóticas. De entre as espécies exóticas elencadas para a área de estudo regista-se uma espécie com carácter invasor, as canas (*Arundo donax*) (Plantas invasoras em Portugal, 2019). No âmbito do trabalho de campo, não foram detetadas quaisquer destas espécies (**ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS do EIA**).

4.6.4 BIÓTOPOS E HABITATS

A caracterização dos biótopos foi realizada na área de estudo, que compreende a área de implantação do projeto e um *buffer* de 200m em torno do mesmo. No total, foram cartografados 11 biótopos distintos: Pinhal bravo, Outras resinosas, Folhosas, Matos, Matos+ Prados, Afloramentos rochosos, Agrícola, Castinçal, Charca, Desmatado e Humanizado (Quadro 4.15; **DESENHO 13** do **Volume III – PEÇAS DESENHADAS**). Os biótopos são caracterizados no quadro seguinte.

A área de estudo é caracterizada por uma cobertura vegetal bastante homogénea, como é típico nesta região a altitudes mais elevadas. Os matos apresentam alguma variabilidade, observando-se áreas com mato mais denso, dominado por giestal, e matos mais baixos e esparsos intercalado com prados e/ ou afloramentos rochosos.

A área de estudo é, desta forma, dominada por 32% de Matos, e cerca de 39% de matos intercalados com prados e afloramentos rochosos.

As áreas florestadas são registadas em 15% da área analisada, verificando-se que 13,2% se referem a floresta de produção, dominadas por pinheiro-bravo, e 1,9% da área é ocupada por formações de folhosas. Estas áreas correspondem genericamente a carvalhal-negral.

Em cotas mais baixas, identificam-se áreas agrícolas, em 10,1% da área. Relativamente a outros biótopos menos representativos, registam-se o castinçal, charca e áreas humanizadas, que está essencialmente representado pelos caminhos existentes, o Parque Eólico de Trancoso e infraestruturas associadas.

Quadro 4.15– Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo e Habitats que suportam

Biótopo	Habitats presentes	Área do biótopo	
		ha	%
Pinhal bravo	-	18.2	11.9
Outras resinosas	-	2.0	1.3
Folhosas	9230	2.9	1.9
Matos	-	48.9	32.0
Matos+ Prados	6220	53.1	34.7
Afloramentos rochosos	8220; 8230	6.4	4.2
Agrícola	-	15.4	10.1
Castinçal	-	0.8	0.5
Charca	-	0.2	0.1
Desmatado	-	1.6	1.1
Humanizado	-	3.5	2.3
Total	-	152.9	100.0

Verificou-se com a análise bibliográfica efetuada que existem alguns Habitat Naturais e seminaturais constantes do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro na região onde se insere a área de estudo, como se lista de seguida no quadro seguinte.

Quadro 4.16 –Lista dos habitats com ocorrência potencial na área de estudo, de acordo com a bibliografia e, observados em campo.

Código	Habitat	ICNB, 2008	ICNF, 2012	Geocatálogo ICNF, 2022	Trabalho de campo
3120	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com <i>Isoëtes</i> spp	x			
3130	Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e ou da <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	x			
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>	x			
3160	Lagos e charcos distróficos naturais	x			
3170	Charcos temporários mediterrânicos	x			
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>	x	x	x	
3270	Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e da <i>Bidention</i> p.p.	x			
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>	x			
4020	Charnechas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i>	x			
4030	Charnechas secas europeias	x			
4090	Charnechas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas	x	x	x	
6160	Prados oro-ibéricos de <i>Festuca indigesta</i>	x			
6230	Formações herbáceas de <i>Nardus</i> , ricas em espécies, em substratos silicosos das zonas montanas (e das zonas submontanas da Europa continental)	x			
6220	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>		x	x	x
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>)		x	x	
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	x			
6430	Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino		x	x	
6510	Prados de feno pobres de baixa altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	x	x	x	
8130	Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos	x			

Código	Habitat	ICNB, 2008	ICNF, 2012	Geocatálogo ICNF, 2022	Trabalho de campo
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica		x	x	
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	x			x
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii	x			x
8310	Grutas não exploradas pelo turismo	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	x	x	
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus 155robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	x	x	x	x
9260	Florestas de <i>Castanea sativa</i>	x	x	x	
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	x			
9340	Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	x			

Não obstante a existência de um número considerável de Habitats na região, 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. Os habitats encontrados foram os seguintes:

- **Habitat 6220** – Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea. Este habitat corresponde a comunidades herbáceas dominadas por gramíneas anuais e/ou perenes, de porte variável, submetidas a uma pressão variável de pastoreio. Tendo-se confirmado que as manchas deste habitat não são constituídas pela gramínea *Festuca elegans*, único subtipo considerado de prioridade superior segundo Meireles (2006), não se considera o mesmo como prioritário. Estes arrelvados xerófilos possuem floração primaveril ou estival. Com os inventários florísticos realizados foi possível verificar que este habitat é caracterizado pela presença de diversas gramíneas, entre as quais *Celtica gigantea* e *Arrhenatherum bulbosum*, entre outras espécies.

Este habitat é frequente no território nacional, nomeadamente nas províncias Gaditano-Onubo-Algarvia, Luso-Estremadurense, Carpetano-Ibérico-Leonesa e Cantábrio-Atlântica. Foi comum no passado, verificando-se que se encontra em expansão por causas predominantemente antrópicas.

Na área de estudo, o biótopo “Matos+ Prados”, frequente na área de estudo, possui correspondência ao habitat 6220, verificando-se que este surge em mosaico com matos (Fotografia 4.5; **DESENHO 13** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). O habitat ocupa uma área de aproximadamente 52,6ha.



Fotografia 4.5 - Vista para área de prado com correspondência ao habitat 6220 subtipo 4 - arrelvado vivaz silicícola de gramíneas altas

- **Habitat 8220** – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica. Trata-se de 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.

As comunidades rupícolas e epifíticas são pobres em espécies vasculares (baixa α diversidade) no entanto, sobretudo no âmbito da classe *Asplenietea trichomanis*, são ricas em endemismos ou plantas raras de distribuição restrita.

Na área de estudo, está associado ao biótopo “Afloramentos rochosos” (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.; DESENHO 13 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), podendo ocorrer intercalado com o Habitat 8230. Ocupa uma área de cerca de 5,2ha.

- **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, está associado ao biótopo “Afloramentos rochosos” (Fotografia 4.6; **DESENHO 13 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), podendo ocorrer intercalado com o Habitat 8220. Ocupa uma área de cerca de 6,4ha.



Fotografia 4.6 - Vista para afloramento rochoso, com correspondência aos habitats 8220 e 8230.

- **Habitat 9230** – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*. Corresponde a mesobosques caducifólios climácicos, no caso da área de estudo, dominados por ou *Quercus pyrenaica*.

Na área de estudo, está associado ao biótopo “Folhosas” (Fotografia 4.7; **DESENHO 13** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), tendo sido confirmada apenas uma pequena mancha na parte sul da área de estudo. Ocupa uma área de cerca de 0,1ha.



Fotografia 4.7 - Vista para área de “Folhosas”, com correspondência ao habitat 9230 (Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus pyrenaica*).

Quadro 4.17 – Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo.

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Pinhal bravo	-	1.7	Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>), pouco extensas. O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos. 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 viridis</i>), mas também de espécies de aves de rapina, como a águia-d'asa-redonda (<i>Buteo buteo</i>) e o gavião (<i>Accipiter nisus</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>).	
Outras resinosas	-	1.7	Corresponde a áreas de produção silvícola compostas por outras resinosas, pontualmente presentes. O sob coberto é composto geralmente por matos pouco desenvolvidos. A nível de fauna, terá potencial semelhante ao biótopo Pinhal bravo.	-

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Folhosas	9230	6.8	Consiste em manchas florestais compostas por espécies de folhosas, como é o caso do carvalho-negral (<i>Quercus pyrenaica</i>), podendo formar carvalhal, com correspondência ao habitat 9230. O biótopo ocorre de forma pouco abundante, apresentando um elevado valor ecológico. A nível faunístico, estas são áreas com maior grau de humidade onde pode ocorrer salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>). Quanto à comunidade de aves podem ocorrer espécies florestais, tais como a trepadeira-comum (<i>Certhia brachydactyla</i>), o pardal-francês (<i>Petronia petronia</i>), mas também noitibós. Ao nível da comunidade de mamíferos destaca-se a função de refúgio que este biótopo apresenta para espécies como a raposa e a geneta. Estas áreas podem proporcionar abrigo e alimentação a espécies como o morcego-pigmeu (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).	
Matos	-	4.7	Este biótopo diz respeito a manchas arbustivas desenvolvidas a bem desenvolvidas, maioritariamente giestal composto por <i>Cytisus multiflorus</i> e <i>Halimium lasianthum</i>. 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>). As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Sylvia undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Sylvia melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</i>) encontram neste biótopo habitat favorável. Destaca-se ainda a importância deste biótopo para o tartaranhão-caçador (<i>Circus pygargus</i>). Este é um habitat que poderá ser usado por algumas espécies de mamíferos, como o javali (<i>Sus scrofa</i>).	

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Matos + Prados	6220 subtp4	6.0	Este biótopo diz respeito a manchas intercaladas de matos baixos com prados. Os matos são quase exclusivamente constituídos por espécies arbustivas e herbáceas, mais ou menos densas. Surgem em zonas maioritariamente improdutivas, onde dominam os solos esqueléticos e os afloramentos rochosos. São dominados por espécies arbustivas, tais como o <i>Cytisus multiflorus</i> e <i>Halimium lasianthum</i>. Os prados apresentam uma composição dominada por <i>Stipa gigantea</i>. Este biótopo surge em mosaico com outros biótopos, tais como matos altos e afloramentos rochosos. 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>). As espécies de aves que preferem matos como a toutinegra-do-mato (<i>Sylvia undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Sylvia melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</i>) encontram neste biótopo habitat favorável. Destaca-se ainda a importância deste biótopo para o tartaranhão-caçador (<i>Circus pygargus</i>). Este é um habitat que poderá ser usado por algumas espécies de mamíferos, como o javali (<i>Sus scrofa</i>).	
Afloramentos rochosos	8220; 8230	8.2	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. Na área de estudo os afloramentos rochosos estão mais representados principalmente na zona central da mesma, surgindo frequentemente em mosaico com outros biótopos. 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>Sylvia undata</i>), a toutinegra-dos-valados (<i>Sylvia melanocephala</i>) ou o cartaxo (<i>Saxicola torquatus</i>) encontram neste biótopo habitat favorável.	

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Agrícola	-	0.8	Corresponde a áreas cultivadas, geralmente monoculturas cerealíferas associadas a comunidades maioritariamente nitrófilas de espécies de carácter anual ou de pastoreio. Ocupam uma área reduzida na área de estudo. 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. 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, mas também espécies que preferem prados, como é o caso do fura-pastos (<i>Chalcides striatus</i>). 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>). 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.	
Castingal	-	0.8	Áreas com presença de castanheiro (<i>Castanea sativa</i>), registando no geral sobcoberto recentemente mobilizado, sem vegetação. Ocupa uma área pouco expressiva na área de estudo. Relativamente à comunidade de répteis, podem ocorrer neste tipo de biótopos espécies oportunistas que aproveitam a presença de roedores, nomeadamente a cobra-rateira, mas também espécies que preferem prados, como é o caso do fura-pastos (<i>Chalcides striatus</i>). 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>).	

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Charca	-	2.5	Biótopo referente aos pontos de água existentes na área de estudo. Regista-se a presença de dois locais, na parte norte e centro, respetivamente. Apresentam alguma vegetação adaptada ao meio, como é o caso de <i>Callitriche</i> sp., <i>Salix</i> sp. e <i>Ranunculus</i>. 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.	
Desmatado	-	0	As áreas desmatadas correspondem a locais sem presença de vegetação ou outro tipo de ocupação. As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubiquistas e adaptadas a meios antropizados.	-
Humanizado	-	0	Corresponde às áreas ocupadas pelos caminhos e estruturas associadas ao PE de Trancoso, presentes na área de estudo, onde o coberto vegetal se encontra muito alterado ou é inexistente. 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-ibérica (<i>Podarcis hispanica</i>). 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.	

4.6.5 FAUNA

Elenco faunístico

O trabalho de campo e a pesquisa bibliográfica permitiram inventariar a ocorrência de, pelo menos, 195 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo (Quadro 4.18 e **ANEXO III** do **VOLUME IV – ANEXOS** do EIA), sendo que 13 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 26 das espécies inventariadas (15.5%) são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org).

Quadro 4.18– Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência.

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica		Total	% espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total nacional
		Provável	Confirmada				
Anfíbios	1	4	8	12	70,6	0	0,0
Répteis	0	9	11	20	71,4	1	12,5
Aves	8	4	92	96	32,7	8	10,7
Mamíferos	4	33	10	43	63,2	11	73,3
Total	13	50	121	171	37,3	26	15,5

A área de estudo localiza-se numa zona de relevo acidentado ocupada essencialmente por zonas florestais, matos, prados e afloramentos rochosos. 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 10x10km atravessadas pela área de estudo foram inventariadas 12 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.*, 2010), 8 com ocorrência confirmada e 4 com ocorrência provável (**ANEXO III** do **VOLUME IV – ANEXOS** do EIA). Das espécies inventariadas nenhuma possui o estatuto desfavorável de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

Durante a execução do trabalho de campo foi observada 1 espécie de anfíbio, a rã-ibérica (*Rana iberica*), considerada como Quase Ameaçada (NT) pela Lista Vermelha de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), e incluída no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro. Esta espécie foi observada na charca existente na parte central da área de estudo.

- *Répteis*

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 20 espécies de répteis para as quadrículas UTM 10x10km onde se insere a área de estudo (Loureiro *et al.*, 2010), das quais 11 têm presença confirmada e 9 têm ocorrência provável nesta quadrícula (**ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS** do EIA).

Das espécies inventariadas, apenas uma apresenta estatuto desfavorável de conservação: a lagartixa de Carbonell (*Podarcis carbonelli*), com estatuto de Vulnerável (VU). Esta espécie tem ocorrência provável para a área de estudo, dado que está dada para quadrículas UTM 10x10km adjacentes à mesma.

Durante a execução do trabalho de campo não foram observadas quaisquer espécies de répteis.

- *Avifauna*

Para as quadrículas UTM 10x10km que alberga a área de estudo foi possível inventariar 96 espécies de aves, das quais 92 espécies com ocorrência confirmada e 4 com ocorrência provável (**ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS** do EIA). Desta listagem, 8 espécies são consideradas como apresentando um estatuto de conservação desfavorável segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), nomeadamente:

- Com o estatuto de Vulnerável (VU): garçote (*Ixobrychus minutus*), búbio-vespeiro (*Pernis apivorus*), açor (*Accipiter gentilis*), ógea (*Falco subbuteo*), maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*). De salientar que apenas o garçote, búbio-vespeiro e maçarico-das-rochas têm ocorrência confirmada na quadrícula UTM onde se insere a área de estudo, não encontrando nenhum deles habitat favorável na mesma.
- Com estatuto de Em Perigo (EN): britango (*Neophron percnopterus*) e águia-caçadeira (*Circus pygargus*). De referir que apenas a águia-caçadeira tem ocorrência confirmada na quadrícula UTM onde se insere a área de estudo, encontrando habitat favorável na mesma. Relativamente ao britango, este pode ocorrer de passagem, não encontrando condições para nidificar na área em estudo.
- Com estatuto de Criticamente em Perigo (CR): milhafre-real (*Milvus milvus*) (considera população residente classificada com CR e população visitante classificada com VU). A espécie tem ocorrência confirmada na quadrícula UTM PF32, contudo não tem nidificação confirmada na quadrícula, segundo Equipa Atlas, 2018. Considera-se que, a ocorrer, será de passagem ou para caça.

De referir que a pesquisa bibliográfica indica a existência de um potencial local de nidificação de águia-caçadeira localizado a 2,6 km de distância para sudeste (Ebird, 2022). Efetivamente, a área de estudo apresenta potencial a nível de habitat, para a nidificação da espécie, pelo que sua presença é possível.

Durante o trabalho de campo identificaram-se 8 espécies de aves, sendo que nenhuma possui estatuto desfavorável de conservação (Cabral *et al.*, 2006).

De acordo com o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b), a área de estudo não se sobrepõe as áreas consideradas muito sensíveis e ou sensíveis para aves.

- *Mamíferos*

Para a quadrícula UTM 10x10km à qual se sobrepõe a área de estudo foi possível inventariar 43 espécies de mamíferos, dos quais 19 espécies diz respeito a mamíferos terrestres e 24 espécies a quirópteros.

No que respeita a mamíferos terrestres, 10 espécies têm ocorrência confirmada na quadrícula UTM à qual se sobrepõe a área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável (**ANEXO III** do **VOLUME IV – ANEXOS** do EIA). A pesquisa efetuada permitiu identificar 2 espécies com estatuto, designadamente, um micromamífero, o rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*), classificado com estatuto de Vulnerável (VU), com ocorrência dada como provável na zona. Saliente-se que esta espécie não encontra biótopo de ocorrência favorável na área de estudo.

A pesquisa revela ainda a ocorrência de lobo (*Canis lupus*), estando confirmado para a quadrícula UTM 10x10km PF32. Efetivamente, de acordo com informação disponível proveniente do Censo Nacional do Lobo de 2002/2003 (Pimenta *et al.*, 2005), indica a existência de uma alcateia – Alcateia de Trancoso e do *buffer* de 5km associado, estando presente habitat favorável. De acordo com uma monitorização de lobo recente, de 2020 (Serronha *et al.*, 2020), a alcateia de Trancoso foi confirmada, contudo, não foi detetada reprodução. Os centros de atividade detetados, 3 no total, localizam-se a mais de 1 km para norte (Figura 4.17).

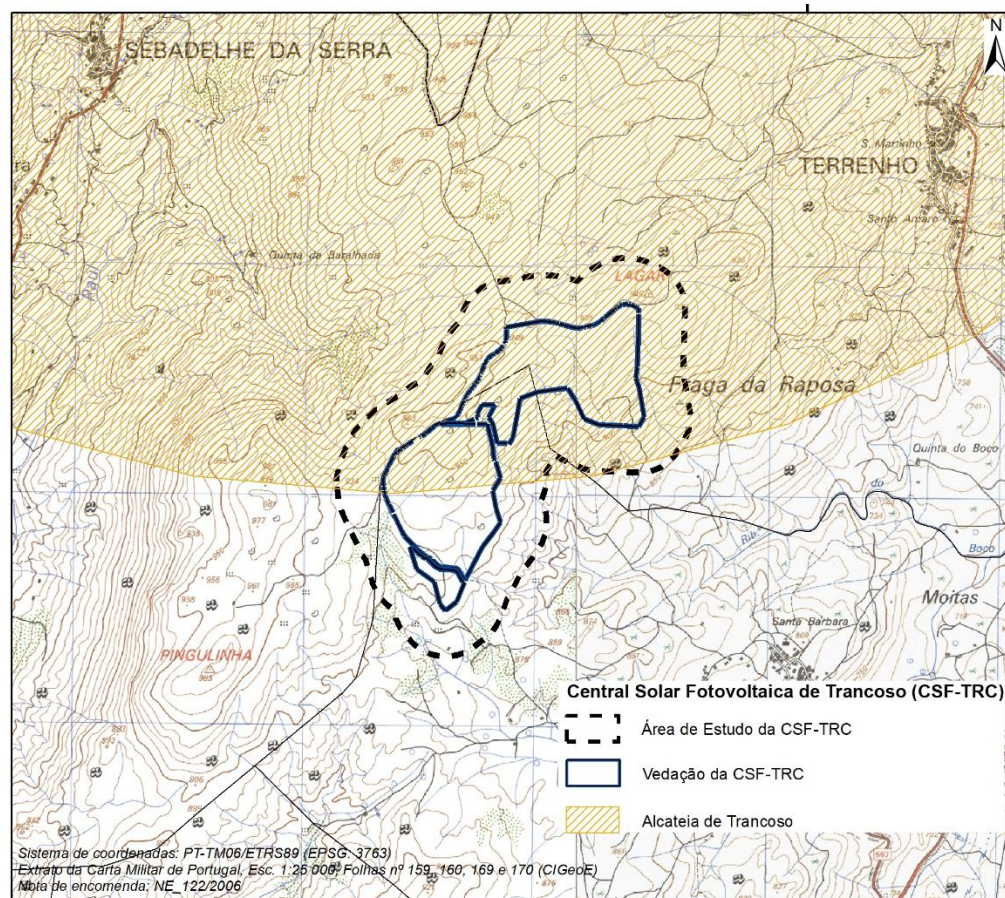


Figura 4.17 – Localização de alcateia de Trancoso (*buffer* de 5km) (Pimenta *et al.*, 2005).

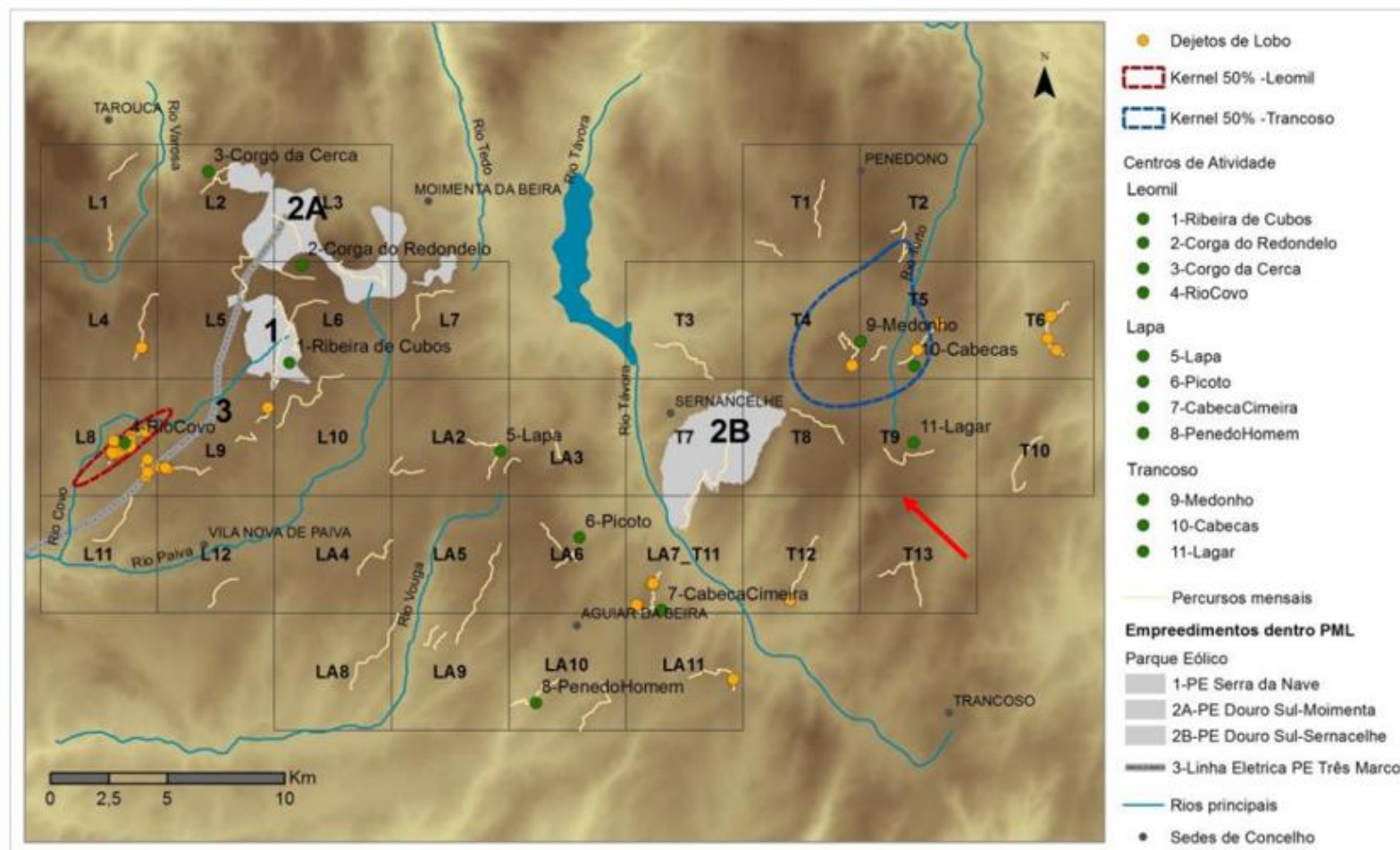


Figura 4.18 – Localização dos centros de atividade e das zonas de maior atividade de lobo (excerto de Serronha *et al.*, 2020). O projeto está assinalado com a seta vermelha.

Relativamente aos quirópteros, todas as espécies listadas para a região onde se insere a área de estudo têm ocorrência provável, ou seja, conhece-se a sua presença em quadrículas UTM 10x10km adjacentes. Efetivamente, o Atlas dos Morcegos de Portugal continental não contempla amostragem para a quadrícula PF32 (Rainho *et al.*, 2013).

Do conjunto de espécies listadas, 9 têm estatuto de conservação desfavorável, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006):

- Com estatuto Vulnerável (VU): o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escaleraei*), o morcego-de-peluque (*Miniopterus schreibersii*);
- Com estatuto Em Perigo (EN): morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*);
- Com estatuto Criticamente em Perigo (CR): o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) e o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) e morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*).

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.

A prospeção de abrigos, realizada durante a visita de campo, permitiu identificar um abrigo potencial na área de estudo, através de inquérito à população, não tendo sido possível a sua visita. A localização do abrigo pode ser observada na Figura 4.19.

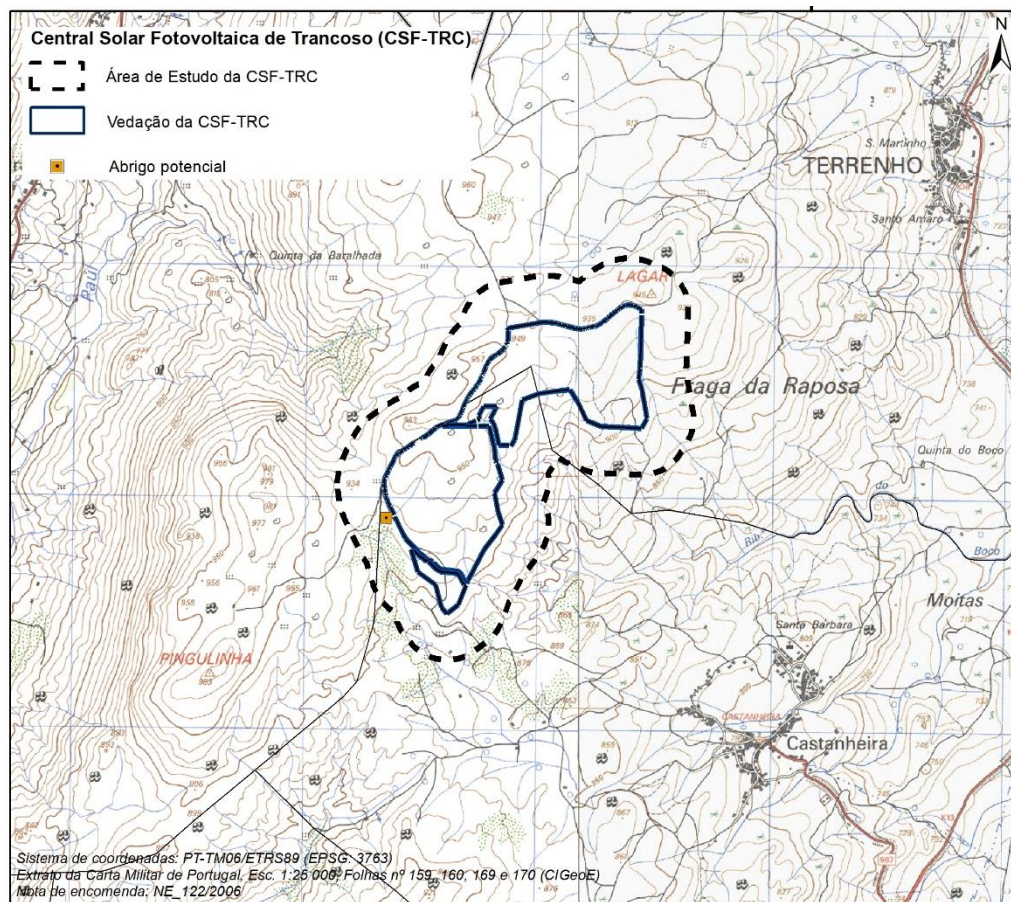


Figura 4.19 – Localização do abrigo de quirópteros potencial, identificado para a área de estudo.

Por fim, refira-se que no âmbito do trabalho de campo foram observados indícios de presença de 4 espécies, comuns e sem estatuto de conservação, o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), lebre (*Lepus granatensis*), raposa (*Vulpes vulpes*) e javali (*Sus scrofa*) (**ANEXO III do VOLUME IV – ANEXOS do EIA**).

Espécies de maior relevância ecológica

A aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia permitiu definir 20 espécies como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, 6 delas com ocorrência confirmada para a quadrícula UTM 10x10km onde a área de estudo se insere (Quadro 4.19). Saliente-se que nenhuma destas espécies foi confirmada no âmbito do trabalho de campo desenvolvido.

Quadro 4.19– Lista de espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo.

Grupo	Espécie		Tipo de ocorrência	Estatuto	Endemismo
	Nome científico	Nome comum			
Réptil	<i>Podarcis carbonelli</i>	Lagartixa de Carbonell	P	VU	Ibérico
Ave	<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote	C	VU	-
	<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	C	CR/VU	-
	<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	C	EN	-
	<i>Neophron percnopterus</i>	Britango	P	EN	-
	<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	C	VU	-
	<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	P	VU	-
	<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	P	VU/VU	-
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	C	VU/VU	-
Mamífero	<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	P	CR	-
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	P	VU	-
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	P	VU	-
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	P	CR	-
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Morcego de Bechstein	P	EN	-
	<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	P	CR	-
	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	P	VU	-
	<i>Myotis escalerae</i>	Morcego-de-franja do Sul	P	VU	-
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	P	VU	-
	<i>Microtus cabrerai</i>	Rato de Cabrera	P	VU	Ibérico
	<i>Canis lupus</i>	Lobo	C	EN	-

4.6.6 ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

Segundo os critérios descritos na metodologia, foram definidas as áreas de maior relevância ecológica coincidentes com a área de estudo (**DESENHO 12 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**). Para a área estudada identificam-se apenas áreas incluídas no segundo nível / “Sensíveis”, ou seja, áreas cuja afetação deve ser evitada, quando tecnicamente viável relativas às seguintes situações:

- Áreas com presença de Habitat 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica, e Habitat 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Ocupam uma área total de cerca de 6,4ha, na área de estudo.

- Área com presença potencial de lobo (*Canis lupus*), representada pelo *buffer* de 5km definido relativamente à alcateia de Trancoso (Pimenta *et al.*, 2005). Salienta-se que ainda que se verifique sobreposição, de forma limítrofe, dados de estudos recentes indicam que a área de estudo não corresponde a locais de reprodução, abrigo ou mesmo a centro de atividade da espécie (Serronha *et al.*, 2020), pelo que a presença da espécie, a ocorrer será pontual.

Não são identificadas outras áreas de maior importância ecológica relativas a flora ou fauna, coincidentes com a área de estudo.

4.6.7 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.

Na sua ausência (ou não concretização) é expectável que a área de estudo continue a manter as suas características atuais, ou seja, que se mantenha predominantemente o uso florestal. Possivelmente, a área ocupada por povoamentos florestais de produção (dominados por pinheiro-bravo e outras resinosas), tenderá a aumentar ligeiramente.

É ainda de prever uma crescente diminuição de áreas agrícolas, nomeadamente de áreas de pastagem e culturas anuais de sequeiro, tendo em consideração a tendência observada na região, e o consequente aumento de áreas de matos. Desta forma prevê-se que as comunidades faunísticas continuem a ser dominadas por espécies adaptadas a áreas florestais e que se mantenham as condições de reduzida perturbação.

4.7 **USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

4.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O conceito de ocupação do solo está relacionado com a ocupação física do espaço (pastagem, floresta, linha de água, habitações, etc.). No presente ponto procede-se à caracterização das principais ocupações do solo ocorrentes na área de estudo definida para a central solar fotovoltaica, correspondente a um *buffer* de 200m medidos desde o limite da área de implantação. Procede-se de igual forma à análise da ocupação de solo no interior da área de implantação da central propriamente dita.

Esta caracterização foi realizada com base na consulta de cartografia temática disponibilizada pela Direção Geral do Território – Carta de Ocupação do Solo de 2018 (COS, 2018, nível 3) apoiada pela fotointerpretação de ortofotomapas, e aferida por levantamento de campo, realizado dia 13 de abril de 2022.

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** do EIA.

4.7.2 DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO

No **DESENHO 14** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** apresenta-se a ocupação do solo cartografados na área de estudo da central fotovoltaica, (AE CSF-TRC), e na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC).

4.7.2.1 ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA (AE CSF-TRC)

No Quadro 4.20 apresentam-se as áreas das classes de ocupação do solo presentes na área de estudo geral, suportadas pela representação gráfica apresentada na Figura 4.20.

Quadro 4.20 - Classes de ocupação do solo presentes na área de estudo geral (AE CSF-TRC)

Ocupação do Solo		ÁREA (Hectares)	ÁREA (%)
Áreas Artificializadas	Tecido Edificado	3,45	2,26%
Total		3,45	2,26%
Agricultura	Culturas temporárias de sequeiro e regadio e pomares	16,35	10,08%
Total agricultura		16,35	10,08%
Florestas	Afloramentos rochosos	6,43	4,21%
	Florestas de outros Carvalhos	2,92	1,91%
	Espaços descobertos ou com pouca vegetação	1,63	1,07%
	Florestas de pinheiro-bravo	18,16	11,88%
	Florestas de castanheiro	0,76	0,51%
	Florestas de outras resinosas	1,98	1,34%
Total Florestas		31,88	20,84%
Matos	Matos	101,96	66,67%
Total Matos		101,96	66,67%
Massas de água superficiais	Charcas	0,21	0,14%
Total Massas de água superficiais		0,21	0,14%
Total		152,93	100,00%

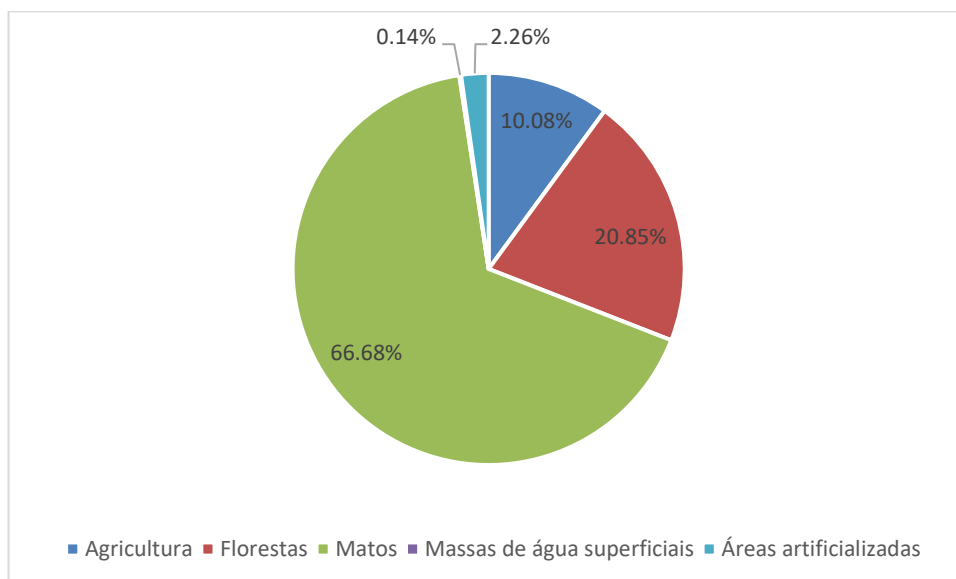


Figura 4.20 - Apresentação gráfica das classes de ocupação do solo presentes na área de estudo (AE)

De acordo com os dados apresentados, identificam-se quatro classes de ocupação do solo no interior da Área de Estudo (AE CSF-TRC), nomeadamente: áreas de matos, ocupando cerca de 66,68% da área de estudo, áreas de floresta com 20,85%, área agrícolas com cerca de 10,08%, áreas artificializadas e massas de água superficiais com uma ocupação de 2,26% e 0,14% respetivamente.

Em termos florestal, destacam-se as florestas de pinheiro-bravo, com uma ocupação de cerca de 11,88% e a floresta de castanheiros com 0,5%. Na Fotografia 4.8 apresenta-se o registo fotográfico das referidas florestas.



Fotografia 4.8 - Ocupação do solo com florestas de pinheiros e florestas de castanheiros

De acordo com o trabalho de campo realizado, sustentado com a Carta da Ocupação de Solo constata-se que a área de estudo tem um carácter maioritariamente florestal com

florestas de pinheiros, como demonstrado anteriormente, assim como zonas de pomares e afloramentos rochosos (Fotografia 4.9 e Fotografia 4.10).



Fotografia 4.9 - Ocupação do solo com áreas de pomares



Fotografia 4.10 -Afloramentos rochosos existentes no interior da área de estudo



Fotografia 4.11 - Ocupação do solo com florestas de pinheiros

No interior da área de estudo também se verificam zonas de culturas temporárias de seca e regadio como ilustrado na Fotografia 4.13



Fotografia 4.13 - Ocupação do solo com culturas de sequeiro e regadio

Ainda no interior da área de estudo, observa-se a existência de um reservatório de abastecimento, parte integrante da infraestrutura de saneamento e abastecimento de águas do município de Trancoso, (Fotografia 4.14). Junto ao Reservatório observa-se a existência de uma charca, não cartografada na Carta Militar (CM).



Fotografia 4.14 - Reservatório das ADT, localizado na área de estudo



Fotografia 4.15 - Charca existente junto ao reservatório da ADT

No interior da área de estudo, observa-se ainda alguns elementos pertencentes ao atual Parque Eólico de Trancoso, nomeadamente Aerogeradores, acessos internos, Subestação e Linha Elétrica. Refira-se que na Carta de Ocupação do Solo, estes elementos são identificados como “Áreas Artificializadas”. Nas fotografias seguintes (Fotografia 4.16), é possível observar os referidos elementos.



Fotografia 4.16 - Elementos do Porjeto do Parque Eólico de Trancoso (Áreas Artificializadas)

Nas imediações da área de implantação do projeto, observa-se a existência de uma charca com cerca de 600m², não cartografada na Carta Militar ou outra cartografia, ver Fotografia 4.16.



Fotografia 4.17 - Ocupação do solo por uma charca na área de implantação

4.7.2.2 ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA (CSF-TRC)

A partir da cartografia de uso do solo, apresenta no **DESENHO 14 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, foram quantificados os diferentes tipos de uso do solo presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC), como se verifica no Quadro 4.21 e na Figura 4.21 respetivamente.

Quadro 4.21 - Usos do solo presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO		ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Florestas	Florestas de pinheiro-bravo	5,91	10,79%
Matos	Matos	48,79	89,10%
Massas de água superficiais	Charcas	0,06	0,11%
Total		54,76	100%

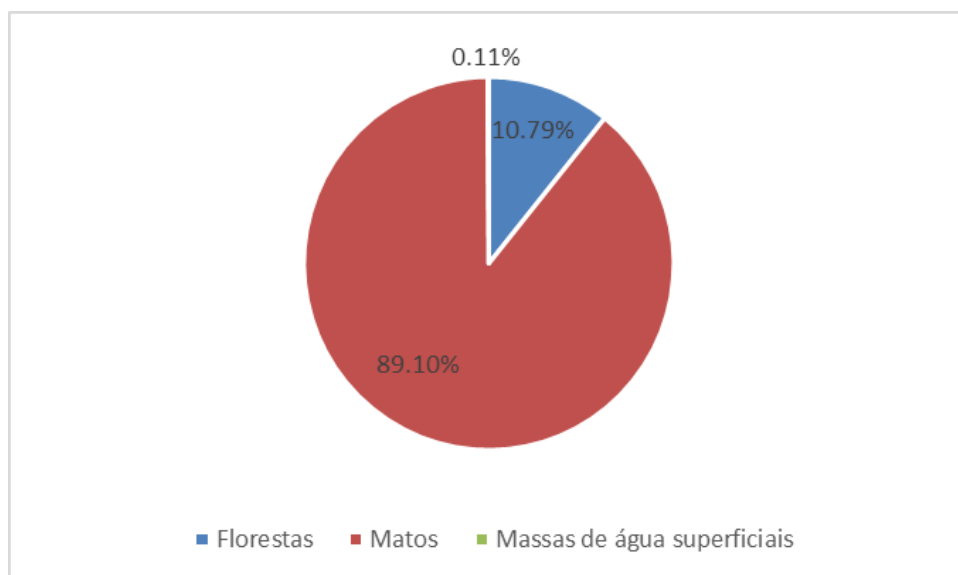


Figura 4.21 - Usos do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

Conforme é possível observar, e de acordo com o trabalho de campo preconizado, a área de implantação do projeto é constituída maioritariamente, 89%, por matos, porém verificam-se alguns afloramentos rochosos e pinheiros de pequena dimensão. Nas fotografias seguintes, apresenta-se o registo das respetivas áreas.



Fotografia 4.18 – Áreas de Matos correspondentes à Ocupação do solo no interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

No interior da área de implantação do projeto, observa-se a existência de áreas de floresta de pinheiros pouco densa, conforme se apresenta na Fotografia 4.19.



Fotografia 4.19 - Ocupação do solo com florestas de pinheiro na área de implantação

A Linha elétrica e a Subestação do atual Parque Eólico de Trancoso estão localizadas na área de implantação. Relativamente à Linha Elétrica, a faixa de servidão é respeitada e nenhum módulo fotovoltaico se localiza na mesma (Fotografia 4.20).



Fotografia 4.20 - Ocupação do solo com a área de servidão da linha elétrica do Parque Eólico de Trancoso

Na envolvente da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso encontra-se uma charca com cerca de 600 m², conforme se pode verificar na Fotografia 4.21.



Fotografia 4.21 - Ocupação do solo por uma charca na área de estudo

4.7.3 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Não é expectável uma alteração significativa no médio-longo prazo ao nível do uso e ocupação do solo.

Como tal, a evolução do uso e ocupação do solo deverá manter-se conforme a situação de referência, ressaltando-se a potencial materialização das intenções de espaço e uso do solo inscritas nas diretrizes e plantas de ordenamento para os concelhos abrangidos

4.8 QUALIDADE DO AR

4.8.1 ASPETO METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

As concentrações dos poluentes no ar ambiente da área de estudo 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 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 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.

4.8.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O principal diploma que enquadra a qualidade do ar ambiente é o Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e 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 4.22 apresentam-se 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 4.22 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010

POLUENTE	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
Dióxido de Enxofre (SO_2)	Valor limite para proteção da saúde humana	1 hora	350 ¹
		Ano civil	125 ²
	Limiar de alerta à população	3 horas	500
Dióxido de Azoto (NO_2)	Valor limite para proteção da saúde humana	1 hora	200 ³
		Ano civil	40
	Limiar de alerta à população	3 horas	400
Partículas em suspensão (PM_{10})	Valor limite para proteção da saúde humana	24 horas	50 ⁴
		Ano civil	40
Partículas em suspensão ($\text{PM}_{2.5}$)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	25
Monóxido de Carbono (CO)	Valor limite para a proteção da saúde humana	8 horas	10.000
Benzeno (C_6H_6)	Valor limite para a proteção da saúde humana	Ano civil	5
Ozono (O_3)	Limiar de informação à população	1 hora	180
	Limiar de alerta à população	1 hora	240
	Valor alvo de proteção à saúde humana	8 horas	120 ⁵

¹ A não exceder mais de 24 vezes por ano civil;

² A não exceder mais de 3 vezes por ano civil;

³ A não exceder mais de 18 horas em cada ano civil;

⁴ A não exceder mais de 35 dias em cada ano civil;

⁵ A não exceder mais de 25 dias em cada ano civil.

4.8.3 CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DE ESTUDO

A qualidade do ar da área de estudo e envolvente próxima é maioritariamente influenciada pelas emissões do tráfego rodoviário nas vias EN299-1 que se localiza a cerca de 1,65 km Este da localização face o Projeto, e a EM583 que se localiza a cerca de 1,70 km a Oeste da localização face o Projeto, e por alguma atividade agropecuária que exista na envolvente.

A alocação espacial das emissões por concelho do ano 2019 (APA, 2021) evidencia emissões atmosféricas pouco expressivas em todos os sectores de atividade, com exceção das emissões de origem natural, de acordo com o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

A distribuição das emissões pelos diversos setores de atividade é apresentada nos gráficos Figura 4.22, para o concelho de Trancoso. O Quadro 4.23 apresenta os totais de emissões por poluente.

A informação apresentada evidencia que no município de Trancoso as emissões mais elevadas do ano 2019 foram provenientes de fontes naturais e do sector agrícola, transporte rodoviário e outra combustão estacionária.

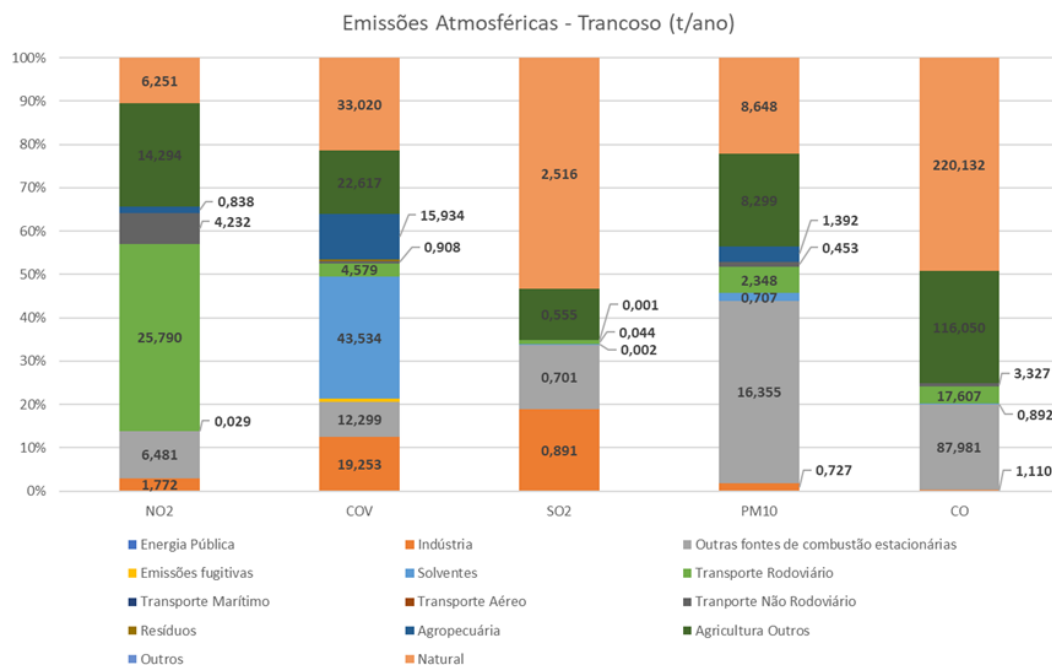


Figura 4.22 - Emissões atmosféricas no concelho de Trancoso, distribuídas pelos setores de atividade

Quadro 4.23 - Emissões atmosféricas por poluente (2019)

Concelho	NO ₂ (t/ano)	COV (t/ano)	SO ₂ (t/ano)	PM ₁₀ (t/ano)	CO (t/ano)
Trancoso	59,7	154,0	4,7	38,9	447,1

4.8.4 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR AMBIENTE

Como indicado anteriormente a qualidade do ar local é maioritariamente influenciada pelas emissões atmosféricas do tráfego rodoviário e de atividades agropecuárias na envolvente. De realçar que, em termos de recetores sensíveis, a zona é caracterizada pela existência do aglomerado populacional de Terrenho, a norte da localização para a Central Fotovoltaica, Castanheira, a sul/sudeste da localização para a Central Fotovoltaica, e Corças, a oeste da localização para a Central Fotovoltaica.

A avaliação da qualidade do ar é efetuada através da comparação dos valores de concentração medidos na Estação Rural de Fundo do Douro Norte, da Rede de Monitorização da Agência Portuguesa do Ambiente, com os valores-limite de proteção da saúde humana estabelecidos no Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, apresentados anteriormente.

Esta estação, encontra-se a uma distância de cerca de 66 km a noroeste da área de implantação da central (Figura 4.23) numa área com algumas características similares à área em estudo no que diz respeito à geografia e relevo do terreno, ao clima e à influência de fontes emissoras.

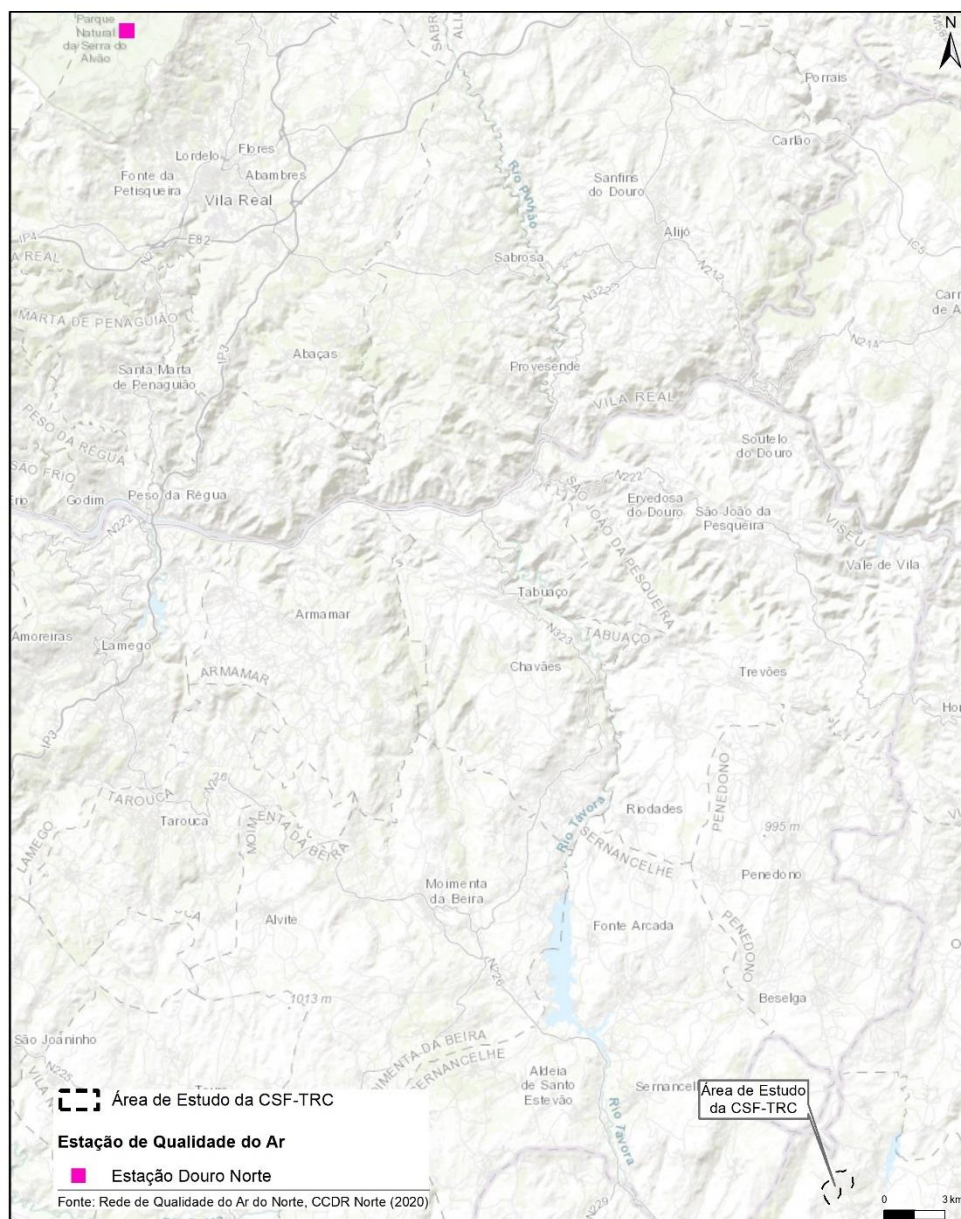


Figura 4.23 - Localização da estação de qualidade do Ar

Para efeitos de caracterização da situação atual foram utilizados os resultados das medições realizadas na Estação do Douro Norte (APA) num período de 5 anos, de 2016 a 2020, sintetizados nos gráficos das Figuras seguintes. Para a caracterização da qualidade do ar ambiente local foram considerados os poluentes PM₁₀, N₂O, SO₂ e O₃. As PM_{2.5}, o CO e o benzeno, poluentes potencialmente emitidos essencialmente na fase de construção do projeto não foram monitorizadas durante o período em análise.

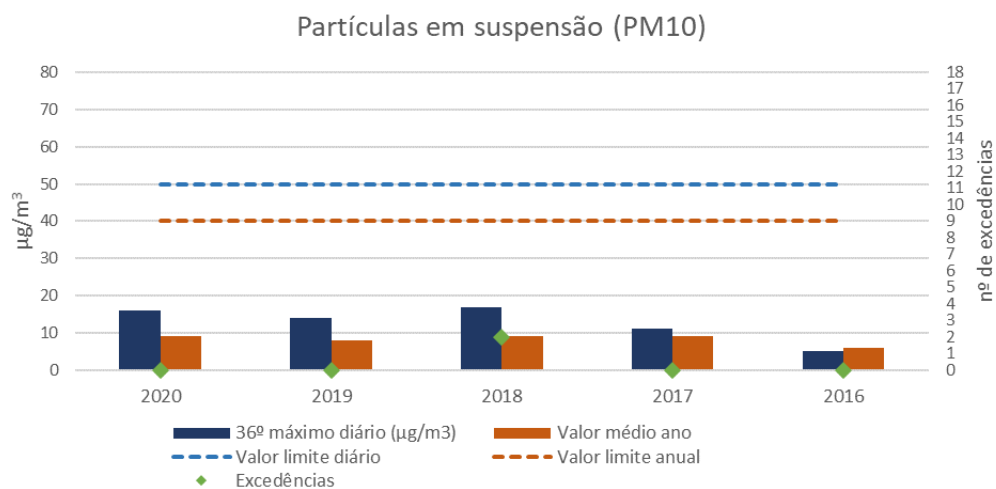
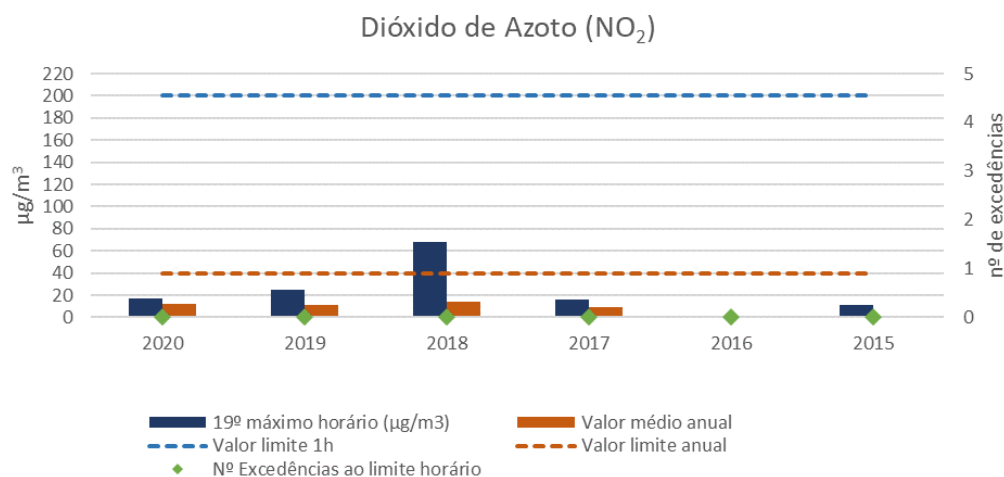


Figura 4.24 - Monitorização da qualidade do ar do poluente PM₁₀



Nota: no ano de 2016 não houve registo de medições, logo optou-se por apresentar o ano de 2015 neste gráfico para perfazer os 5 anos de análise.

Figura 4.25 - Monitorização da qualidade do ar do poluente NO₂

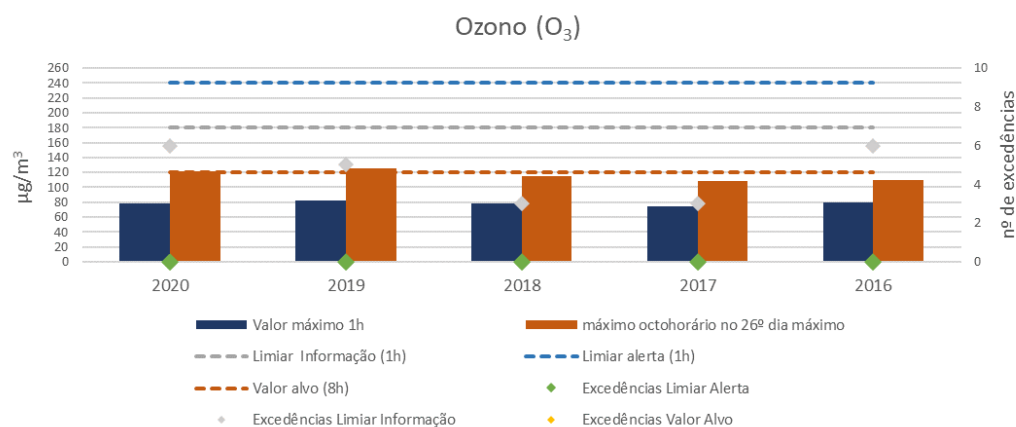


Figura 4.26 - Monitorização da qualidade do ar do poluente O_3

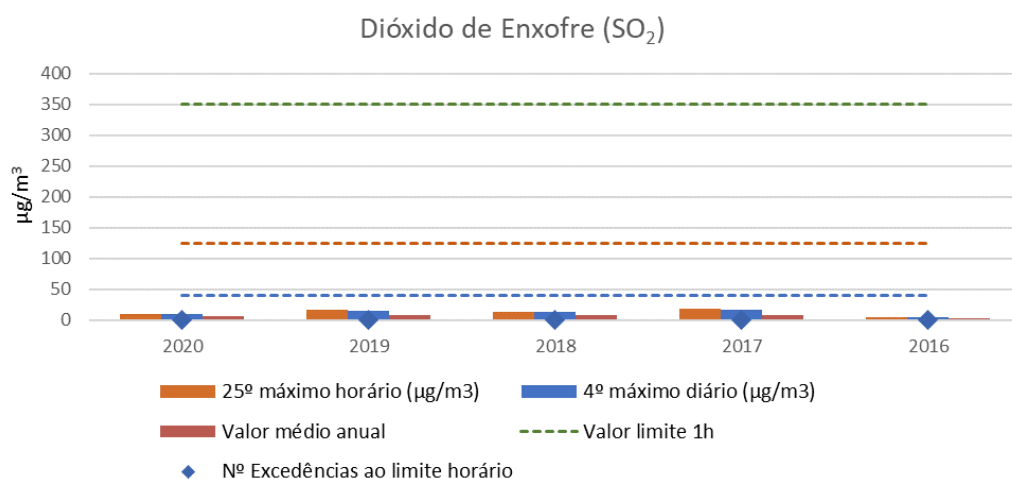


Figura 4.27 - Monitorização da qualidade do ar do poluente SO_2

Os resultados das monitorizações realizadas na Estação do Douro Norte mostram que:

- As concentrações máximas diárias de PM10 são inferiores ao valor limite legislado para todo o período de análise (50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Apenas no ano de 2018 se registaram 2 excedências ao valor limite diário, contudo, as excedências ocorrem em número de dias inferior ao permitido pela legislação (35 dias). O valor médio anual também é sempre inferior o valor limite estipulado para as PM10 (50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$);
- As concentrações máximas horárias e médias anuais são inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana para o NO2;
- As concentrações máximas são muito inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana para o SO2. Uma vez que a legislação permite a

ultrapassagem do valor limite horário em 24 horas num ano, observa-se o cumprimento da legislação da qualidade do ar.

- O O₃ apresenta concentrações máximas horárias inferiores aos limiares de informação (180 µg.m⁻³) e de alerta (240 µg.m⁻³) em todos os anos analisados. No que respeita aos valores-alvo de proteção da saúde humana é de realçar o cumprimento com o valor legislado para o período octo-horário (120 µg.m⁻³) nos anos de 2016, 2017 e 2018. Já no ano de 2019 e 2020 os valores máximos octo-horários são superiores ao valor legislado, estes dois anos registam um número de excedências, 37 e 27 respetivamente, superior ao número de dias permitido pela legislação (25 dias). De notar, ainda, que este poluente não é emitido diretamente pelas fontes locais, mas sim gerado na atmosfera, por ação da radiação solar, em combinação com o NO₂ e COV, que são emitidos em fontes muito afastadas da zona onde o ozono se regista.

4.8.5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência de projeto, os níveis da qualidade do ar da área de estudo manter-se-ão sob a influência das emissões do tráfego rodoviário que circulam das vias mais próximas à área de estudo (EN229-1, e a EM583), e da atividade agrícola e pecuária da zona envolvente. De realçar, contudo, a tendência na introdução de tecnologias mais limpas nos diversos sectores de atividade, que tem conduzindo para uma evolução favorável da qualidade do ar em algumas zonas onde a produção convencional de energia elétrica era a grande responsável pela deterioração da qualidade do ar.

4.9 AMBIENTE SONORO

4.9.1 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 identificar os recetores sensíveis existentes e efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto, e avaliar a conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

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 a classificação acústica dos recetores identificados, atribuída pelo respetivo Município.

4.9.2 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.

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 RGR 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. Em função da classificação acústica aprovada devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11º em conjugação com o artigo 19º) junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos, que se sintetizam no Quadro 4.24.

Quadro 4.24 - Valores limite de exposição ao ruído (RGR)

CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA	LIMITE DE EXPOSIÇÃO Lden	LIMITE DE EXPOSIÇÃO Ln
Zona Mista – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.	65 dB(A)	55 dB(A)
Zonas Sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.	55 dB(A)	45 dB(A)
Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)	65 dB(A)	55 dB(A)
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	63 dB(A)	53 dB(A)

Fonte: artigos 3.º e 11.º do RGR, aprovado através do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes (que não infraestruturas de transporte) e atividades ruidosas temporárias.

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”.

Na fase de exploração, para além dos valores limite de exposição (artigo 11º do RGR), as atividades ruidosas permanentes (como é o caso do projeto em avaliação) têm também a verificar junto dos recetores sensíveis os limites estabelecidos no artigo 13º do RGR – 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: $L_{Ar}(\text{com a atividade}) - L_{Aeq}(\text{sem a atividade}) \leq 5 + D$
- Período do entardecer: $L_{Ar}(\text{com a atividade}) - L_{Aeq}(\text{sem a atividade}) \leq 4 + D$
- Período noturno: $L_{Ar}(\text{com a atividade}) - L_{Aeq}(\text{sem a atividade}) \leq 3 + D$
- Sendo D o valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Anexo 1 do Decreto-Lei n.º 9/2007).

- 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).

Uma atividade ruidosa temporária é definida como “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, o projeto da Central Fotovoltaica, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, têm a verificar os limites legais estabelecidos para:

- Fase de construção ou desativação: Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º);
- Fase de Exploração: Atividade Ruidosa Permanente (artigo 11.º e artigo 13.º).

4.9.3 CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL

O projeto da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso e a respetiva área de potencial influência acústica localizam-se no concelho de Trancoso.

De acordo com a informação fornecida pelo respetivo 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 no âmbito dos Planos de Ordenamento

do Território), o concelho de Trancoso ainda não possui Classificação Acústica do seu território.

Assim, na ausência de classificação acústica, o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis localizados no concelho de Trancoso, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), têm a verificar os limites estabelecido no número 3 do artigo 11º, do RGR: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

A central fotovoltaica localiza-se junto aos aerogeradores do atual Parque Eólico de Trancoso, e o solo envolvente está classificado no PDM de Trancoso como Espaços Florestais, subcategoria de espaços mistos de uso silvícola e agrícola.

Tipicamente de forma a avaliar o ambiente sonoro junto dos conjuntos de recetores sensíveis existentes na área de potencial influência do projeto, é efetuada a caracterização do ambiente sonoro através de medições experimentais nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)].

No presente caso a envolvente da central é caracterizada por campos agrícolas ou cobertos por matos, onde se desenvolvem atividades silvícolas, silvo-pastoris e agrícolas.

Na envolvente próxima não existem recetores sensíveis. As habitações mais próximas localizam-se muito para lá da respetiva área de potencial influência acústica, a mais de 1000 m a sudeste da central, na povoação de Castanheira, e na povoação de Terrenho, a mais se 1300 m a este da central.

Neste contexto, não existindo recetores sensíveis potencialmente afetados, apresenta-se a caracterização do ambiente sonoro na área do projeto e na respetiva envolvente, tendo por base os Mapas de Ruído do Município de Trancoso, elaborados no âmbito do respetivo PDM, cujos extratos dos indicadores L_{den} e L_n , se apresentam nas figuras Figura 4.25 e Figura 4.26.

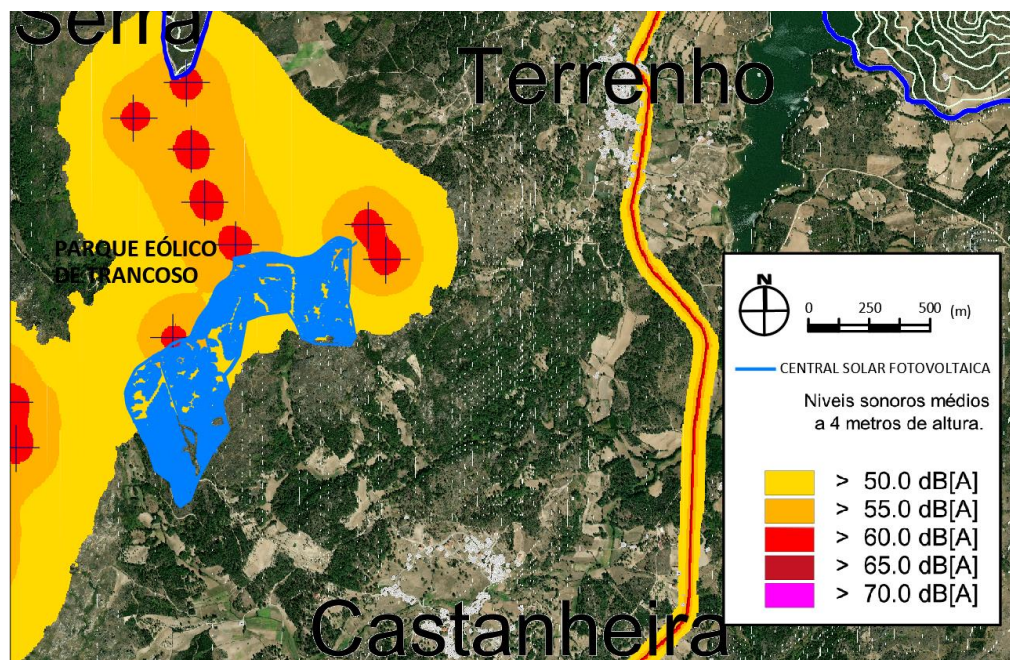


Figura 4.28 - Extrato do Mapa Municipal de Ruído para o indicador L_{den}

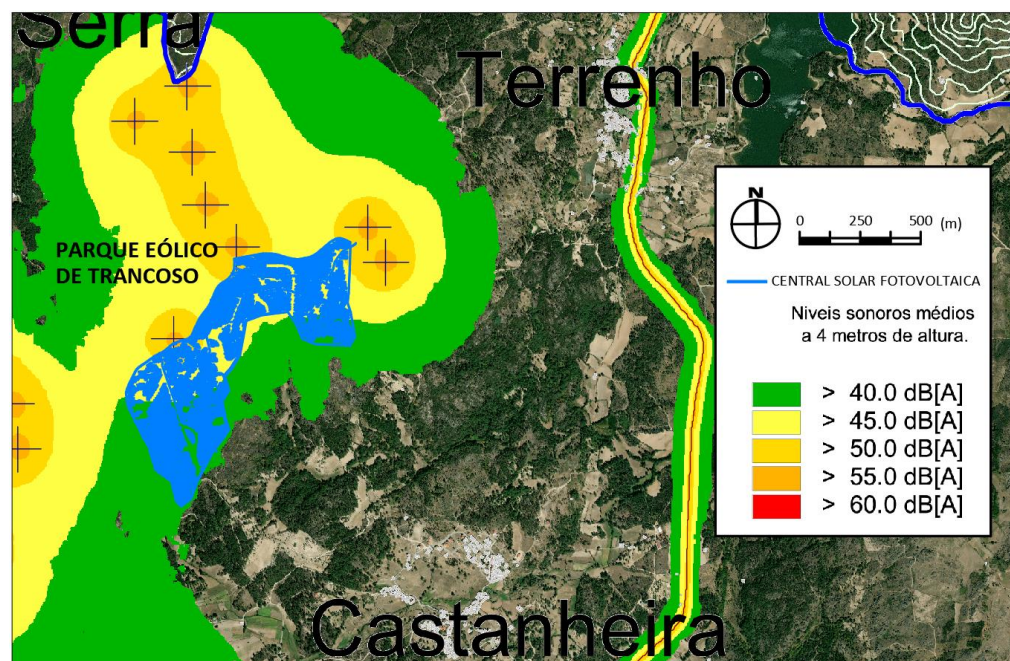


Figura 4.29 - Extrato do Mapa Municipal de Ruído para o indicador L_n

De acordo com os Mapas de Ruído do Município de Trancoso a área de implantação do projeto a única fonte sonora relevante são os aerogeradores do Parque Eólico de Trancoso. Na envolvente dos recetores sensíveis localizados a mais de 1000m, nas povoações de Castanheira e de Terrenho, a principal fonte de ruído é o tráfego rodoviário da EN229-1, sendo o ambiente sonoro atual pouco perturbado [indicadores de ruído $L_{den} \leq 55$ dB(A)], típico e $L_n \leq 45$ dB(A)], típico de meio florestal pouco humanizado.

Refere-se ainda que no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico de Trancoso (processo de AIA nº 3403), foram realizadas nas medições em fevereiro de 2020, junto dos recetores sensíveis mais próximos dos aerogeradores (no caso a 1900 m) na povoação de Terrenho, sendo os sido obtidos os seguintes indicadores de longa duração: $L_d \approx 54$ dB(A); $L_e \approx 50$ dB(A);

$L_n \approx 46$ dB(A); $L_{den} \approx 55$ dB(A).

Assim, o ambiente sonoro na envolvente do projeto e junto dos recetores mais próximos, localizados muito para lá da respetiva área de potencial influência acústica, cumpre os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica [número 3, artigo 11º do RGR – $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)].

Dado que na área de influência acústica do projeto não possui recetores sensíveis e não existe classificação acústica do respetivo território, os valores limite de exposição de ruído estabelecidos no RGR não são aplicáveis, ou seja, o ambiente sonoro do território envolvente ao projeto não tem limites de exposição ao ruído a verificar (artigo 11º do RGR).

Refere-se ainda que atendendo ao uso e ocupação do solo existente, se considera como muito provável que o respetivo Município, no âmbito do processo de revisão do PDM, não venha a classificar a respetiva área, pelo que na ausência de recetores sensíveis, deverá continuar a não serem aplicáveis os valores limites de exposição estabelecidos no RGR.

4.9.4 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.

Atualmente a envolvente da área de intervenção existe o Parque Eólico de Trancoso e é caracterizada por campos agrícolas ou cobertos por matos, onde se desenvolvem atividades silvícolas, silvo-pastoris e agrícolas, sendo previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Dado que atualmente a envolvente do projeto apresenta a ocupação relativamente consolidada e um ambiente sonoro que pode também ele ser considerado relativamente consolidado, e não sendo conhecidos projetos na área influencia acústica capazes de alterar significativamente o ambiente sonoro existente, 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.

4.10 SOCIOECONOMIA

4.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A presente caracterização da situação de referência pretende compreender e explicitar as características do ambiente humano suscetíveis de serem afetadas pelo Projeto em análise, focalizada nas questões mais relevantes para a avaliação de impactes.

Neste sentido, 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 inserem as áreas 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.

Tratando-se do Projeto em avaliação de um Projeto de produção de energia complementa-se a análise socioeconómica com um panorama geral do sector energético.

Para a prossecução deste objetivo, 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.

Importa referir que os dados estatísticos de fontes secundárias, nomeadamente dos Censos 2021, foram apurados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) segundo a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) 2020, que foi a organização administrativa de base utilizada nos Censos 2021.

4.10.2 ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO

Ao nível da caracterização da população e demografia presentes na área estudo, nos quadros seguintes apresenta-se uma caracterização regional e demográfica da área de estudo no concelho de Trancoso, na União de freguesias de Sebadelhe da Serra, Terrenho e Torre do Terrenho e na Freguesia de Castanheira.

Quadro 4.25 - Evolução da população residente e densidade populacional (NUTS III e municípios)

UNIDADES TERRITORIAIS		POPULAÇÃO RESIDENTE			TAXA DE VARIAÇÃO (%)			DENSIDADE POPULACIONAL (HAB./KM ²)		
NUTS (III)	Município	2011	2018	2021	2011-2018	2018-2021	2011-2021	2011	2018	2021
<i>Beiras e Serra da Estrela (NUTS III)</i>		236 023	214 757	210 633	-9,01%	-1,92%	-10,76%	37	34	33
Trancoso		9 878	8 946	8 414	-9,44%	-5,95%	-14,82%	27	25	23
Castanheira		194	s.i.	165	s.i.	s.i.	-14,95%	22	s.i.	19
União de Freguesias de Sebadelhe da Serra, Terrenho e Torre do Terrenho		401	s.i.	345	s.i.	s.i.	-13,97%	14	s.i.	12

Fonte: Base de dados INE (INE, 2022)

Quadro 4.26 - Evolução da população residente e população agrícola familiar (NUTS III e municípios)

UNIDADES TERRITORIAIS		POPULAÇÃO RESIDENTE			POPULAÇÃO AGRÍCOLA	
NUTS (III)	Município	2011	2021	Variação (%)	2019	Proporção da pop. residente (%)
<i>Beiras e Serra da Estrela (NUTS III)</i>		236 023	210 633	-11%	47 398	23%
Trancoso		9 878	8 414	-15%	3 781	45%
Castanheira		194	165	-15%	102	62%
União de Freguesias de Sebadelhe da Serra, Terrenho e Torre do Terrenho		401	345	-14%	304	88%

Fonte: Base de dados INE (INE, 2022)

Quadro 4.27 - Indicadores demográficos (NUTS III e municípios)

UNIDADES TERRITORIAIS		TAXA DE CRESCIMENTO EFETIVO (%)			TAXA DE CRESCIMENTO MIGRATÓRIO (%)			TAXA DE CRESCIMENTO NATURAL (%)			ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (N.º)		
NUTS III	Município	2011	2018	2020	2011	2018	2020	2011	2018	2020	2011	2018	2020
Beiras e Serra da Estrela		-1,34%	-1,33%	-0,14%	-0,58%	-0,35%	0,99%	-0,76%	-0,98	-1,13%	230,9	283,30	295,7
Trancoso		-1,08%	-1,40%	0,26%	-0,24%	-0,36%	1,31%	-0,84%	-1,04%	-1,05%	275,40	354,10	373,70

Fonte: Base de dados do INE (INE, 2022)

O Quadro 4.25 apresenta os valores da população residente ao nível sub-regional, concelhio e de freguesias, bem como a sua taxa de variação e densidade populacional. De realçar que a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) sofreu alterações em 2013 que alteraram a sub-região estatística da área em estudo, estando esta integrada na Beira Interior Norte nos Censos 2011 e, posteriormente, passou a integrar a sub-região de Beiras e Serra da Estrela. Neste sentido, não é possível ter informação e, consequentemente, uma relação de evolução ao nível das NUTS III abrangida pela área de estudo.

De uma forma genérica, e em termos de população, os valores dos últimos anos apontam para uma tendência de decréscimo populacional, quer ao nível da sub-região, onde se registou um decréscimo de 11% entre 2011 e 2021, quer ao nível do município de Trancoso, com um decréscimo de 15% no mesmo período. As freguesias em estudo apresentam variações populacionais em consonância com o município de Trancoso, tendo ambas registado um decréscimo de, aproximadamente, 15% no período intercensitário 2011-2021.

A população agrícola familiar, representada no Quadro 4.26, que indica as características de ruralidade assente na componente agrícola, cifra-se em 45% para o concelho de Trancoso, enquanto para a União de freguesias de Torre do Terrenho, Sebadelhe da Serra e Terrenho e Freguesia de Castanheira a percentagem de população agrícola familiar é de 88% e 62%, respetivamente. Ambas as freguesias apresentam valores superiores ao concelho de Trancoso e à sub-região.

A análise das taxas de crescimento permite uma análise mais completa e detalhada ao fenómeno do decréscimo populacional. O concelho de Trancoso apresenta valores positivos em relação à Taxa de Crescimento Migratório, porém é insuficiente para compensar as tendências negativas refletidas nas Taxas de Crescimento Efetivo e Natural.

Seguindo a tendência nacional, o índice de envelhecimento de Trancoso tem vindo a agravar-se a uma taxa superior aos valores registados para a sub-região das Beiras e Serra da Estrela.

Analisando os gráficos da Figura 4.30., verificou-se um aumento de 6% entre 2011 e 2021 da população idosa no concelho de Trancoso. Registando-se, por conseguinte, uma diminuição nas restantes frações da população, 4% para a população em idade ativa e 2% para jovens com menos de 15 anos de idade.

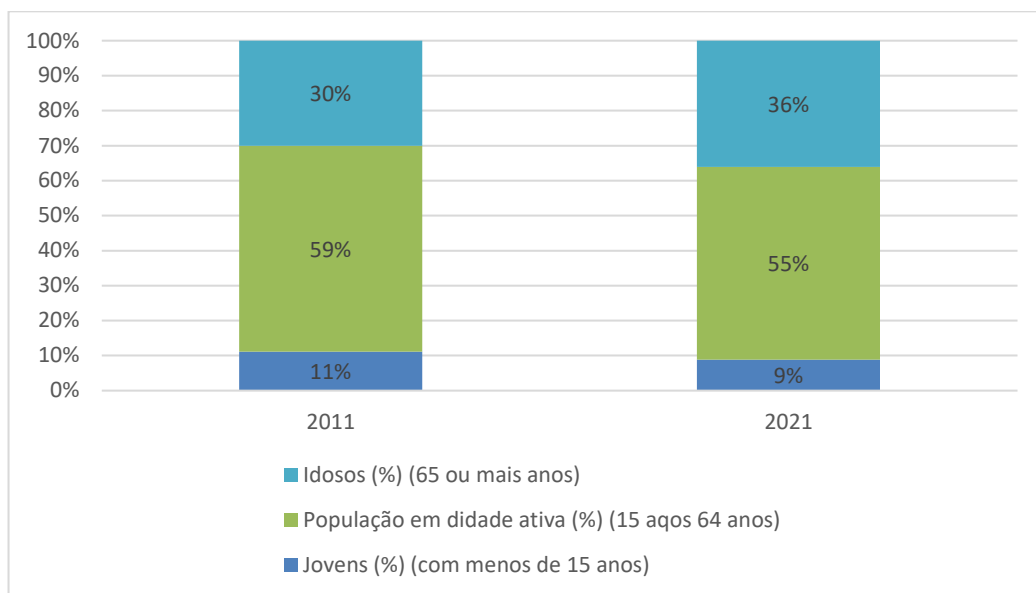


Figura 4.30 - Repartição da população jovem, em idade ativa e idosa, em 2011 e 2018

A área de implantação do projeto dista 1,11 km do agregado populacional mais próximo, a localidade de Castanheira, 1,35 km da localidade de Terreno e 1,83 km da localidade de Corças. Em nenhuma destas localidades foram identificadas infraestruturas relevantes como: escolas, lares de idoso, centros de saúde e equipamentos desportivos.

4.10.2.1 ATIVIDADES ECONÓMICAS

À semelhança do que ocorre em termos de análise populacional e demográfica, os centros urbanos dos concelhos abrangidos pela área de estudo influenciam a representatividade dos dados estatísticos à escala concelhia como indicadores económicos para a área de estudo.

De acordo com o Quadro 4.28 e a Figura 4.31, destaca-se para 2020 como principal setor económico do concelho, com base no número de empresas por setor, “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” com 40,4%, seguido dos setores de “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” com 15,9% e “Construção” com 8,9%.

Porém, o mais revelador é a análise da evolução entre 2011 e 2020, onde se observa um aumento de 53% no número de empresas no concelho, sendo que o setor que mais cresceu foi a “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” que em 2011 representava apenas 7% do número de empresas e passou, em 2020, para 40%.

É de salientar ainda o peso relevante de setores como o “Alojamento, restauração e similares” e “Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares” que representam 6,2% e 5,2% no número total de empresas do município, respetivamente.

Apesar da relevância que o setor “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” representa em termos de número de empresas registadas no concelho, acaba por não se traduzir em volume de negócios e em valor acrescentado bruto, representado apenas 3,5% e 4,5% respetivamente.

Ao nível do volume de negócios, o setor do “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” apresenta-se como o maior setor do concelho responsável por 55,9% do volume de negócios do concelho, seguido pelo setor das “Indústrias transformadoras”, com 16,6% do total. Todos os outros setores têm uma representatividade abaixo dos 8%, havendo 8 setores com contribuições residuais, inferiores a 1%, neste indicador.

Analisando o reflexo do valor acrescentado bruto dos setores, a tendência mantém-se com o setor do “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” a liderar, com 37,8%. Porém, em segundo lugar encontra-se o setor das “Atividades de saúde humana e apoio social” seguido pelo setor da “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, com 11,67% e 11,11%, respetivamente.

Quadro 4.28 - Quadro síntese de indicadores de atividade económica: número de empresas, volume de negócios e VAB por setor de atividade económica (CAE Rev.3)

SETOR DE ATIVIDADE ECONOMICA (CAE VER 3)	EMPRESAS				VOLUME DE NEGOCIOS				VALOR ACRESCENTADO BRUTO (VAB)			
	2011		2020		2011		2020		2011		2020	
	N.º	%	N.º	%	M€	%	M€	%	M€	%	M€	%
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	61	7%	545	40,4%	2,4	1,8%	6	3,50%	0,4	1,39%	2,4	4,52%
Indústrias extrativas	3	0%	2	0,1%	1,4	1,1%	0	0,00%	0,5	1,73%	0	0,00%
Indústrias transformadoras	65	7%	66	4,9%	19,3	14,7%	28,5	16,61%	5,5	19,08%	5	9,42%
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	2	0%	8	0,6%	0	0,0%	7,5	4,37%	0	0,00%	5,9	11,11%
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	2	0%	3	0,2%	0	0,0%	0	0,00%	0	0,00%		0,00%
Construção	111	13%	120	8,9%	19	14,5%	10,5	6,12%	5,3	18,39%	4,8	9,04%
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	241	27%	214	15,9%	70,2	53,6%	96	55,95%	10,7	37,13%	20,1	37,85%
Transportes e armazenagem	46	5%	34	2,5%	7	5,3%	12,2	7,11%	1,8	6,25%	4,7	8,85%
Alojamento, restauração e similares	104	12%	83	6,2%	4,8	3,7%	2,7	1,57%	2	6,94%	1,2	2,26%
Atividades de informação e de comunicação	3	0%	4	0,3%	0,004	0,0%	0,007	0,00%	0,02	0,07%	0,005	0,01%
Atividades imobiliárias	8	1%	12	0,9%	0,7	0,5%	2,4	1,40%	0,1	0,35%	0,8	1,51%
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	63	7%	70	5,2%	3,6	2,8%	2,2	1,28%	1,8	6,25%	1	1,88%
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	49	6%	49	3,6%	0,9	0,7%	1,4	0,82%	0,5	1,73%	0,9	1,69%
Educação	41	5%	36	2,7%	0,3	0,2%	0,2	0,12%	0,3	1,04%	0,1	0,19%
Atividades de saúde humana e apoio social	28	3%	42	3,1%	0,5	0,4%	0,9	0,52%	0,3	1,04%	6,2	11,67%
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	9	1%	11	0,8%	0	0,0%	0,08	0,05%	0	0,00%	0,02	0,04%
Outras atividades de serviços	44	5%	49	3,6%	0,8	0,6%	1	0,58%	-0,4	-1,39%	-0,02	-0,04%
Total	880	100%	1348	100%	130,904	100%	171,587	100,00%	28,82	100,00%	53,105	100,00%

Fonte: Base de dados do INE (INE, 2022)

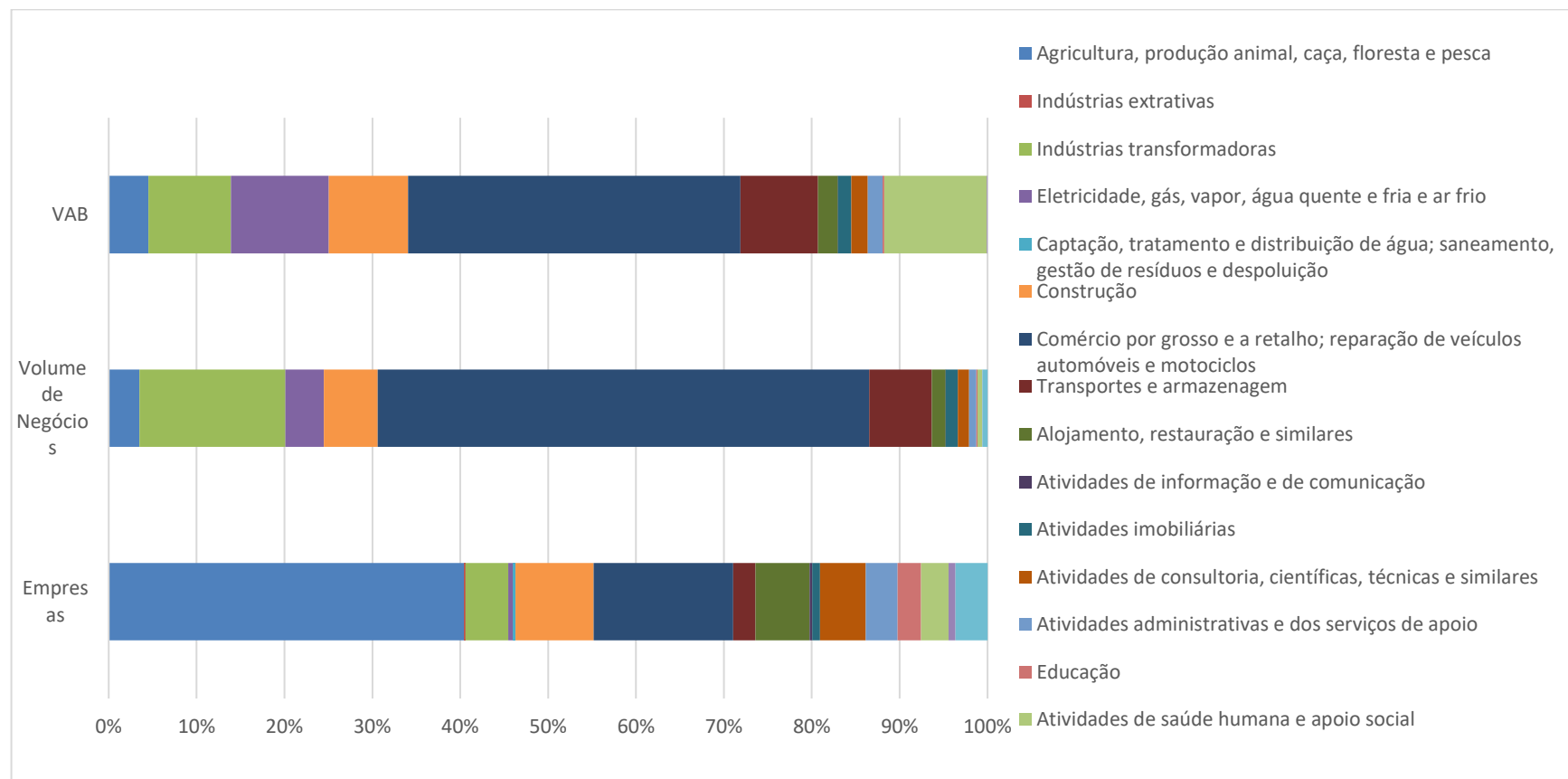


Figura 4.31 - Representação gráfica de indicadores económicos para o concelho de Trancoso, ano de 2020

Analisando em detalhe a área de estudo e de acordo com o levantamento de campo, observa-se na envolvente imediata área de matos ou áreas de uso agrícola – (ver capítulo 4.7 – Uso e Ocupação do solo). Neste sentido, verifica-se que a área de estudo não tem qualquer uso (correspondente a áreas de matos e alguns afloramentos rochosos) ou é utilizada pelo setor primário (uso agrícola), bem como a exploração de energia eólica.



Fotografia 4.22 - Floresta de pinheiros e aerogeradores presentes na área de estudo

4.10.2.2 EMPREGABILIDADE

Ao nível do emprego, apresenta-se em seguida a repartição da população empregada por setor de atividade económica.

Quadro 4.29 - Pessoal ao serviço nas empresas, por setor de atividade económica (CAE Rev. 3)

SETOR DE ATIVIDADE ECONOMICA (CAE VER 3)	PESSOAL AO SERVIÇOS DAS EMPRESAS			
	2011		2020	
	N.º	%	N.º	%
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	90	4%	600	22%
Indústrias extrativas	25	1%	0	0%
Indústrias transformadoras	198	10%	266	10%
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0	0%	8	0%
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	0	0%	0	0%
Construção	410	20%	293	11%
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	645	32%	826	30%
Transportes e armazenagem	127	6%	200	7%
Alojamento, restauração e similares	178	9%	156	6%

SETOR DE ATIVIDADE ECONOMICA (CAE VER 3)	PESSOAL AO SERVIÇOS DAS EMPRESAS			
	2011		2020	
	N.º	%	N.º	%
Atividades de informação e de comunicação	3	0%	4	0%
Atividades imobiliárias	8	0%	13	0%
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	104	5%	116	4%
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	65	3%	59	2%
Educação	41	2%	37	1%
Atividades de saúde humana e apoio social	34	2%	55	2%
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	0	0%	12	0%
Outras atividades de serviços	75	4%	95	3%
Total	2003	100%	2740	100%

Fonte: Base de dados do INE (INE, 2022)



Fotografia 4.23 - Culturas temporárias de sequeiro e regadio e pomares de castanheiros

Novamente, o indicador de empregabilidade corrobora a relevância local do setor comercial “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos”, responsável por empregar 30% dos trabalhadores de Trancoso, seguido pelo setor agrícola que é responsável por 22%.

No quadro seguinte resumem-se, por fim, os principais indicadores de desemprego ao nível concelhio, por comparação com os valores nacionais.

Quadro 4.30 - Quadro síntese de indicadores de desemprego

INDICADORES DE EMPREGO		ANO	PORTUGAL	TRANCOSO
Tempo de inscrição	< 1 ano (n.º)	2011	321428	157
		2022	181527	99

INDICADORES DE EMPREGO		ANO	PORTUGAL	TRANCOSO
Procura de Emprego	>= 1 ano (n.º)	2011	234119	51
		2022	174341	50
	Primeiro emprego (n.º)	2011	41529	41
		2022	32843	28
	Novo emprego (n.º)	2011	514018	167
		2022	323025	121
Total	Desempregados (n.º)	2011	555547	208
		2022	344868	149
Total	Taxa de desemprego	2011	13,4	4%
		2022	6,6	3%

Fonte:

adaptado de PORDATA (2022) e IEFP (Estatísticas Mensais por Concelhos, Fev 2011 E Fev 2022)

¹ Considerando a população residente em idade ativa (15 aos 64 anos)

Da sua análise destaca-se que o município de Trancoso obteve sempre taxas de desemprego muito abaixo dos valores nacionais, apresentando em 2022 metade da taxa de desemprego em comparação com os valores nacionais.

Em 2022, de entre o total de desempregados em Trancoso, a larga maioria procura novo emprego e estão desempregados há menos de 1 ano.

Perante a ausência de dados desagregados à escala de freguesia, e de forma a poder aferir alguma dissemelhança local dentro do concelho de Trancoso, apresenta-se no quadro seguinte o cenário de emprego e desemprego nas freguesias pela área de estudo global.

Quadro 4.31 - População empregada e desempregada por freguesia

UNIDADE TERRITORIAL		POPULAÇÃO EMPREGADA		POPULAÇÃO DESEMPREGADA	
Município	Freguesia ¹	(n.º)	% pop. ativa		% pop. ativa
Trancoso		5305	91,4	499	8,6
	Castanheira	90	93,6	6	6,4
	União de Freguesias da Torre do Terrenho, Terrenho e Sebadelhe da Serra	192	94,4	11	5,6

Fonte: INE (2011)

¹ Dados do Censo 2011 que remetem para a divisão administrativa NUTS 2002.

Observa-se que mais de 90% da população ativa das freguesias abrangidas pelo projeto encontra-se empregada.

4.10.3 ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE

As estradas nacionais asseguram fundamentalmente a acessibilidade local e regional entre as diversas zonas da área de estudo, que em conjunto com a rede de estradas municipais fazem a ligação ao Parque Eólico de Trancoso e, porque consequente, à Central Solar Fotovoltaica. A estrada nacional 229-1, que liga a cidade de Viseu a Vilarouco, dá acesso à estrada municipal EM853 que irá dar acesso à área do projeto.



Fotografia 4.24 - Estrada nacional 229, estrada municipal 853 e acesso à área de estudo

4.10.4 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. Não se esperam assim alterações relevantes ao nível do enquadramento socioeconómico e aspetos socioeconómicos funcionais na área de estudo.

4.11 SAÚDE HUMANA

4.11.1 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 o Perfil Local de Saúde desenvolvido 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 Local de Saúde contém informação constante no Plano Local de Saúde da ULS Guarda, que tem como principal objetivo “Contribuir para melhoria do estado de saúde da população residente na área geográfica de influência da ULS Guarda”.

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.

4.11.2 VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO

Considera-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 (capítulo 4.10 referente à socioeconomia), verifica-se que pelo menos 45% da população de Trancoso é considerada vulnerável, uma vez que têm idade inferior a 14 e superior a 65 anos, tendo por base estimativas da população residente em 2021.

4.11.2.1 ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO

O Perfil Local de Saúde (PeLS) insere a área de estudo (município de Trancoso) na Unidade Local de Saúde da Guarda (ULS Guarda), sob a Administração Regional de Saúde do Centro (ARS Centro). O Quadro 4.32 apresenta as características de cada agrupamento, no que respeita ao índice de envelhecimento (Nº 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).

De realçar que o índice de envelhecimento é superior ao da região e do continente, tendo este fator um peso relevante no que respeita à vulnerabilidade em termos de saúde humana.

Quadro 4.32 – Características da ARS Centro e da ULS abrangido pela área de estudo (2017)

ACES	POPULAÇÃO RESIDENTE (HAB)	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

ACES	POPULAÇÃO RESIDENTE (HAB)	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO	ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE JOVENS	ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE IDOSOS	ESPERANÇA MÉDIA DE VIDA
ARS Centro	1 1663 772	201,6	19,1	38,4	81,7
ULS Guarda	141 626	296,1	16,3	48,2	81,2

Fonte: Perfil Local de Saúde 2018 – ULS Guarda

Segundo o Perfil de Saúde de Portugal (2019), redigido pela Comissão Europeia, e com base nas estimativas do *Institute of Health Metrics and Evaluation* (IHME), mais de um terço de todas as mortes em Portugal podem ser atribuídas aos seguintes fatores de risco:

- Tabagismo;
- Consumo de álcool;
- Hábitos alimentares;
- Inatividade física.

O Quadro 4.33 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (CSP).

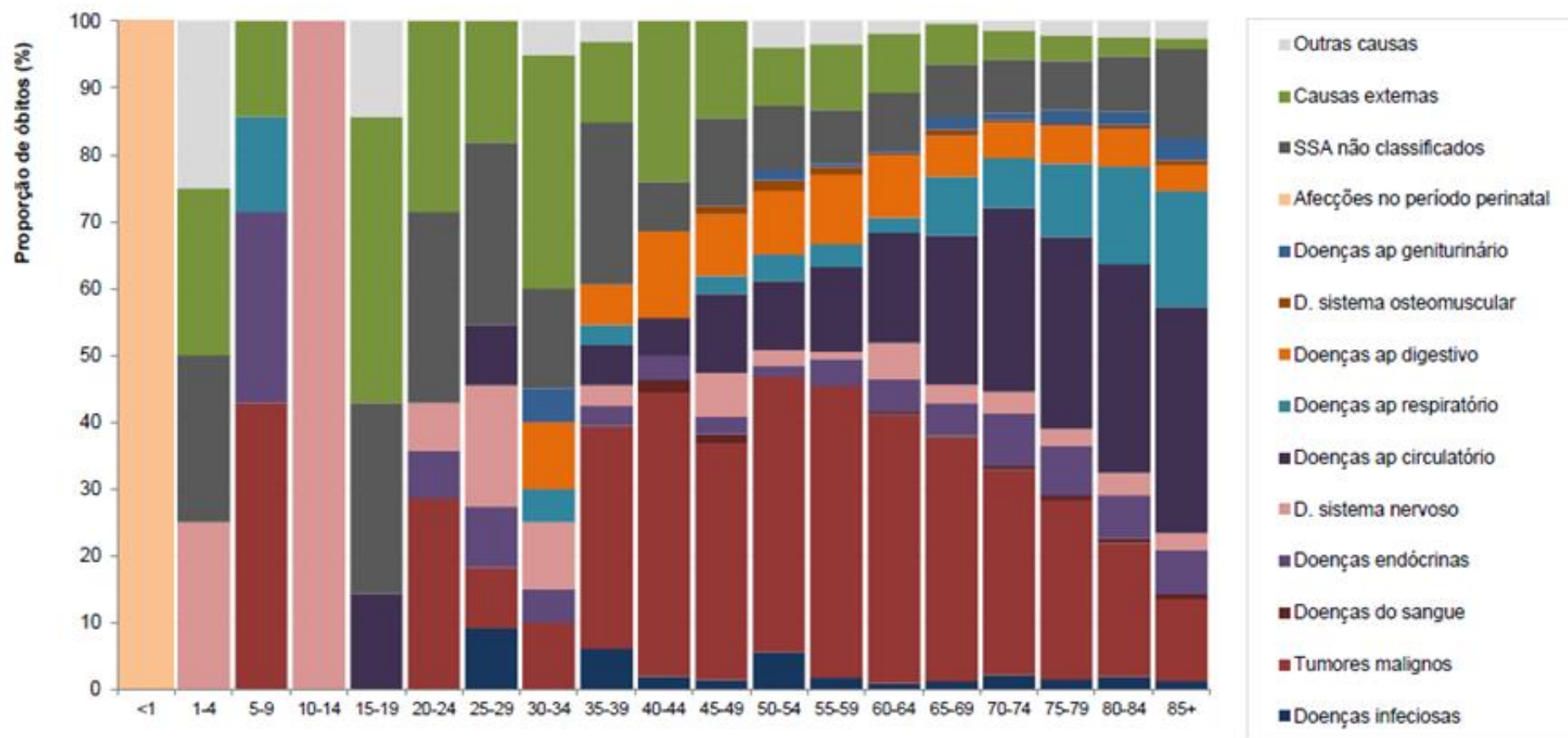
Quadro 4.33 – Proporção de inscritos (%) nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo (2018)

DIAGNÓSTICO	CONTINENTE	ARS Centro	ULS Guarda
Hipertensão (%)	22,2	24,7	25,4
Alterações do metabolismo dos lípidos (%)	21,3	27,4	25,8
Perturbações depressivas (%)	10,4	13,2	12,1
Obesidade (%)	8,0	10,2	5,9
Diabetes (%)	7,8	8,8	9,3

Fonte: Perfil Local de Saúde 2018 – ULS Guarda

Atualmente, cerca de 25,4% da população inscrita nos CSP da ULS Guarda apresenta um diagnóstico ativo de hipertensão, 25,8% apresenta um diagnóstico ativo de alterações do metabolismo dos lípidos, 9,3% apresenta um diagnóstico ativo de diabetes, 5,9% de obesidade e 12,1% apresenta um diagnóstico ativo de perturbações depressivas. As doenças que são mais comuns não apresentam diretamente uma relação com os impactos do projeto, a não ser as perturbações depressivas, pela perceção do risco que possam ter do projeto.

Na Figura 4.32 estão enumeradas as principais causas de morte por grupo etário, no triénio 2012-2014, para na ULS Guarda.



Fonte: Perfil Local de Saúde 2018 – ULS Guarda

Nota: SSA – Sinais, Sintomas e Achados

Figura 4.32 – Mortalidade proporcional na ULS Guarda

Verifica-se que as causas de morte identificadas em crianças com idade inferior a 14 anos estão relacionadas com afeções no período perinatal, tumores malignos, doenças do sistema osteomuscular e causas externas, no que diz respeito aos adultos com idades superiores a 65 anos, as causas de morte relacionam-se principalmente com doenças do aparelho circulatório, doenças do aparelho respiratório e tumores malignos. O Quadro 4.34 descreve a Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade (TMP⁸) para indivíduos com menos de 75 anos.

Quadro 4.34 – Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000 hab) 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 Centro	ULS Guarda
<u>Todas as causas de morte</u>	<u>344,7</u>	<u>331,0</u>	<u>349,4</u>
<u>Algumas doenças infecciosas e parasitárias</u>	<u>10,4</u>	<u>7,6</u>	<u>6,9</u>
Tuberculose	0,9	0,7	0,7
VIH/SIDA	4,5	1,9	1,0
<u>Tumores malignos</u>	<u>137,0</u>	<u>125,1</u>	<u>123,3</u>
Do lábio, cavidade bucal e faringe	5,4	6,0	7,6
Do esófago	4,1	3,9	3,4
Do estomago	12,1	10,4	11,7
Do cólon	12,2	12,3	17,6
Da junção rectossigmoideia, recto, ânus e canal anal	5,5	5,3	6,0
Do fígado e vias biliares intra-hepáticas	6,3	6,2	3,9
Do pâncreas	7,0	6,8	6,5
Da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões	28,4	21,1	18,4
Melanoma maligno da pele	1,6	1,1	1,3
Do rim, exceto pelve renal	2,0	1,6	1,7
Da bexiga	3,3	2,9	1,1
Do tecido linfático e hematopoético	10,4	10,0	8,5
<u>Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos</u>	<u>1,1</u>	<u>1,4</u>	<u>1,5</u>
<u>Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas</u>	<u>14,4</u>	<u>13,9</u>	<u>18,7</u>
Diabetes mellitus	10,9	9,7	12,8
<u>Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos</u>	<u>9,6</u>	<u>10,0</u>	<u>12,9</u>
<u>Doenças do aparelho circulatório</u>	<u>66,6</u>	<u>59,4</u>	<u>63,3</u>
Doenças isquémicas do coração	21,9	15,8	17,3
Outras doenças cardíacas	9,0	10,6	13,7
Doenças cerebrovasculares	24,1	23,0	23,0
<u>Doenças do aparelho respiratório</u>	<u>19,4</u>	<u>18,6</u>	<u>18,7</u>

⁸ 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.

GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE	Continente	ARS Centro	ULS Guarda
Pneumonia	7,6	8,7	7,2
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	5,5	4,2	4,5
<u>Doenças do aparelho digestivo</u>	<u>19,8</u>	<u>21,7</u>	<u>25,5</u>
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	10,0	12,7	16,5
<u>Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>2,4</u>
<u>Doenças do aparelho geniturinário</u>	<u>4,1</u>	<u>4,2</u>	<u>3,5</u>
Doenças do rim e ureter	2,5	2,8	2,1
<u>Algumas afeções originadas no período perinatal</u>	<u>2,0</u>	<u>2,0</u>	<u>1,4</u>
<u>Sintomas, sinais e achados anormais não classificados</u>	<u>27,1</u>	<u>28,4</u>	<u>33,3</u>
<u>Causas externas</u>			
Acidentes de transporte	<u>25,6</u>	<u>31,0</u>	<u>31,8</u>
Quedas acidentais	6,3	8,4	9,5
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	1,7	2,4	1,6
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionalmente infligidas)	8,5 3,8	8,8 5,4	9,3 5,4

Fonte: Perfil Local de Saúde 2018 – ULS Guarda

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, sintomas, sinais e achados anormais não classificados, causas externas, doenças do aparelho digestivo e respiratório, por esta ordem. 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.

No que respeita à capacidade de resposta dos concelhos da área de estudo em termos médicos avaliam-se três indicadores:

- ✓ Equipamentos de saúde (centros de saúde e hospitais)
- ✓ Nº de profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) por cada 1000 habitantes;
- ✓ Nº de consultas médicas registadas nos centros de saúde.

O município de Trancoso é servido atualmente pelos seguintes equipamentos de saúde:

- ✓ Centro de Saúde de Trancoso;
- ✓ Extensão do Centro de Saúde de Freches;
- ✓ Extensão do Centro de Saúde de Guilherme;
- ✓ Extensão do Centro de Saúde de Reboleiro;
- ✓ Extensão do Centro de Saúde de Vila Franca das Naves;

As unidades de saúde identificadas em cima, estão representadas na Figura 4.33 em baixo.

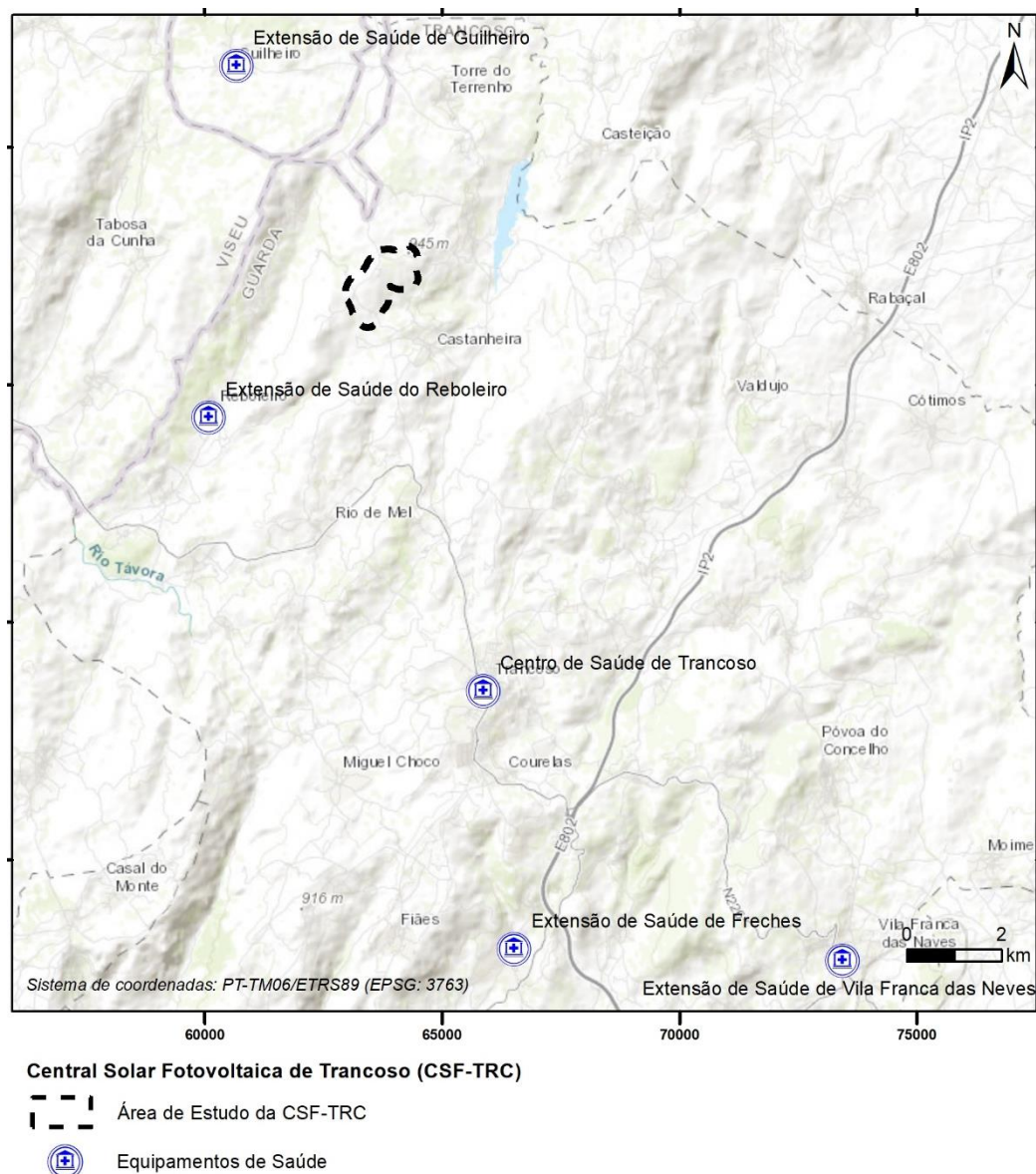


Figura 4.33 - Equipamentos de saúde no município de Trancoso

Segundo os dados estatísticos do INE, disponíveis para o ano 2013, o município que abrange a área de estudo tem 1,5 médicos por cada 1000 habitantes. No caso dos enfermeiros, verifica-se que existem 2,3 por cada 1000 habitantes. De realçar que o município apresenta valores bastante inferiores aos da respetiva região e do Continente para estes indicadores.

Quadro 4.35 - N.º de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo (2013)

	Continente	Região Centro	Trancoso
Médicas(os) por 1000 habitantes (N.º)	4,4	3,9	1,5
Enfermeiros(as) por 1000 habitantes (N.º)	6,2	6,3	2,3

Os gráficos seguintes apresentam o número consultas realizadas nos Centros de Saúde de Trancoso, nos anos de 2001 e 2012.

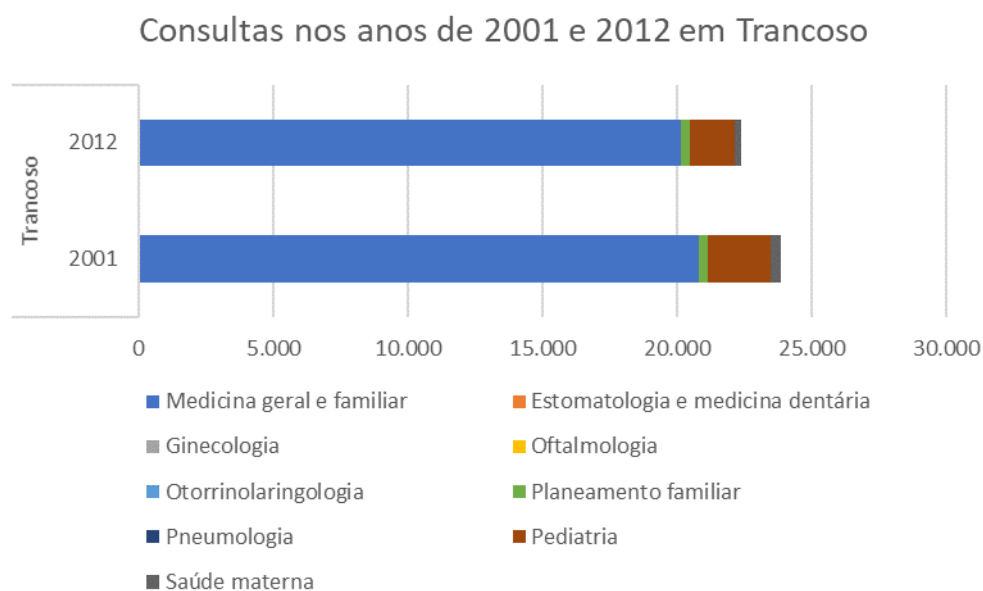


Figura 4.34 - N.º de consultas realizadas nos Centros de saúde

Entre 2001 e 2012, verifica-se uma diminuição do número de consultas em todas as áreas de especialidade em que são dadas consultas em Trancoso, nomeadamente Medicina Geral e Familiar, Pediatria e Saúde Materna, à exceção da especialidade de Planeamento Familiar que viu o seu número de consultas a aumentar ligeiramente durante este período de tempo.

4.11.3 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 (OMS⁹).

Em Portugal o Regulamento Geral do Ruído (RGR), que se encontra legislado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, estabelece limites de exposição sonora (VLE) que procuram salvaguardar o bem-estar das populações, com efeitos diretos na saúde humana. Estes VLE são, contudo, superiores aos valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), para garantia da saúde da população exposta ao ruído.

De facto, a OMS recomenda, no documento *Environmental Noise Guidelines for the European Region* (2018), os seguintes níveis de exposição da população ao ruído produzido por tráfego rodoviário, que se pode considerar como a fonte emissora de ruído predominante na área de estudo:

- Período noturno - **45 dB (L_n)**, Este valor tem por base o facto de 3% dos participantes nos estudos realizados terem apresentado perturbações no sono a níveis de ruído 45,4 dB (L_n).
- Período diurno-entardecer-noturno - **53 dB (L_{den})**. Os estudos demonstraram que para níveis de ruído superiores a 59,3 dB (L_{den}), verifica-se um aumento de risco relevante de 5% na incidência de doença cardiovascular. Por outro lado, verifica-se uma prevalência de população altamente perturbada para níveis de ruído de 53,3 dB (L_{den}).

Alguns dos recetores identificados encontram-se igualmente sob influência de outras fontes emissoras relevantes, como a base aérea ou zonas industriais.

A OMS recomenda, para recetores sob influência maioritária do ruído de tráfego aéreo, um valor de exposição médio de 45 dB (L_{den}) e um valor de exposição máximo no período noturno de 40 dB (L_n), para garantir a inexistência de perturbações do sono.

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.

⁹ <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/noise>

- Entre os **40 e os 55 dB** - pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados.
- Superior a **55 dB** - indicadores de uma situação de perigo de saúde pública, numa condição onde efeitos adversos para a saúde são frequentes, verificando-se um incómodo elevado e distúrbio do sono.

4.11.4 INFLUÊNCIA 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 seguinte sintetiza alguns efeitos na saúde de poluentes atmosféricos, que possam estar relacionados com o desenvolvimento do projeto, nomeadamente aquando da sua construção.

Quadro 4.36 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos

Poluente Atmosférico	Consequências para a saúde
Partículas	Exposição Aguda: Irritação no nariz e olhos Cefaleias Fadiga Náuseas Anomalias na função respiratória Exposição contínua: Tosse Aumento das secreções Diminuição da função respiratória.

Poluente Atmosférico	Consequências para a saúde
Monóxido de Carbono	O aumento da sua concentração ao nível do solo leva ao prolongamento das estações do ano podendo resultar em mais produção de pólenes com agravamento das doenças respiratórias. O aumento da sua concentração na água do mar torna a água dos oceanos mais ácida e contribui para mudanças adversas no ecossistema, com implicações na pesca e na alimentação de certas regiões do mundo.
Óxidos de Azoto (Monóxido e dióxido de azoto)	Sintomas de bronquite em crianças asmáticas aumentam quando associados a uma exposição a longo prazo
Dióxido de Enxofre	Irritante para as mucosas dos olhos, nariz e garganta. A exposição prolongada pode afetar o sistema respiratório, provocar alterações nos mecanismos de defesa dos pulmões e agravar doenças como a asma e bronquite crónica e doenças cardiovasculares existentes.

Adaptado de: [HTTPS://WWW.DGS.PT/PAGINAS-DE-SISTEMA/SAUDE-DE-A-A-Z/QUALIDADE-DO-AR-AMBIENTE/EFEITOS-DOS-POLUENTES-NA-SAUDE.ASPX](https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/qualidade-do-ar-ambiente/efeitos-dos-poluentes-na-saude.aspx)

A OMS estabelece diretrizes para a qualidade do ar ambiente, onde recomenda valores de concentração máximos e médios muito similares aos da legislação nacional, tendo em vista a proteção da saúde humana (OMS, 2005):

- Valor máximo diário e médio anual de PM_{10} : $50 \mu g.m^{-3}$ e $20 \mu g.m^{-3}$;
- Valor máximo horário e médio anual de NO_2 : $200 \mu g.m^{-3}$ e $40 \mu g.m^{-3}$;
- Valor máximo de curta duração (10 minutos) e diário de SO_2 : $20 \mu g.m^{-3}$ e $500 \mu g.m^{-3}$;
- Valor máximo octohorário de O_3 : $120 \mu g.m^{-3}$;

De acordo com os resultados da monitorização na Estação de Qualidade do Ar Rural de Fundo do Douro Norte (Figura 4.24, Figura 4.25, Figura 4.26, Figura 4.27), para o período 2016-2020:

- As concentrações máximas diárias de PM_{10} são inferiores ao valor limite legislado para todo o período de análise ($50 \mu g.m^{-3}$). Apenas no ano de 2018 se registaram 2 excedências ao valor limite diário, contudo, as excedências ocorrem em número de dias inferior ao permitido pela legislação (35 dias). O valor médio anual também é sempre inferior o valor limite estipulado para as PM_{10} ($50 \mu g.m^{-3}$);
- As concentrações máximas horárias e médias anuais são inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana para o NO_2 ;

- As concentrações máximas são muito inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana para o SO₂. Uma vez que a legislação permite a ultrapassagem do valor limite horário em 24 horas num ano, observa-se o cumprimento da legislação da qualidade do ar.
- O O₃, no que respeita aos valores-alvo de proteção da saúde humana é de realçar o cumprimento com o valor legislado para o período octohorário (120 µg.m⁻³) nos anos de 2016, 2017 e 2018. Já no ano de 2019 e 2020 os valores máximos octohorários são superiores ao valor legislado, estes dois anos registam um número de excedências, 37 e 27 respetivamente, superior ao número de dias permitido pela legislação (25 dias).

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 sistemática das concentrações de O₃, mas pouco frequente (todos os anos acontece, mas poucos dias no ano) o que traduz não a influência das fontes emissoras locais, mas sim a influência de fontes emissoras bastante mais afastadas.

4.11.5 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 4.37 apresenta os limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

Quadro 4.37 - 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

Existe uma linha de alta tensão, 60kV, na área de estudo do CSF de Trancoso associada ao Parque Eólico do Tâmega.

4.11.6 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 na saúde humana atual.

De destacar, ainda a tendência para o envelhecimento da população, aumentando assim a parcela de população mais vulnerável, em termos da saúde.

4.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ETNOLÓGICO

4.12.1 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.

O presente descritor sustenta-se no Relatório Patrimonial que se apresenta no **ANEXO IV** do **VOLUME IV – ANEXOS** (incluindo ainda o comprovativo de autorização do PATA submetido).

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;
- 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 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 afeada no decorrer da implementação do projeto;
- Zona de enquadramento (ZE), corresponde a uma faixa de 200 metros na envolvente ao projeto

4.12.1.1 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 prospetar.

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 (folhas n.º 159/160 com recolha comentada de potenciais indícios;
- Levantamento geomorfológico, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (folha n.º 14-D) e à escala 1:500 000 (folha norte);
- 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.

4.12.1.2 TRABALHO DE CAMPO

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos) os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela DGPC, IP.

Procurou-se desempenhar as seguintes tarefas:

- 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 sistemática da área do projeto, apoiada na sua projeção cartográfica e georreferenciação com GPS, de acordo com a legislação em vigor.

4.12.1.3 REGISTO E INVENTÁRIO

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário faculta 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 através do sistema Gauss (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.

4.12.2 RESULTADOS

4.12.2.1 GEOMORFOLOGIA

A área em estudo localiza-se no domínio dos planaltos centrais, onde o relevo é bastante complexo e acidentado. A zona caracteriza-se por se desenvolver acima da cota dos 900 m, onde afloram blocos graníticos in situ e blocos deslocados, resultantes de processos de meteorização pelo frio e erosão hídrica, e ainda alguns afloramentos rochosos.

No que diz respeito ao enquadramento geológico a área de estudo localiza-se no Maciço Antigo ou Hespérico, que ocupa a parte ocidental e central da Península Ibérica e, constitui o núcleo primitivo e fundamental do território português. Esta unidade está individualizada em diferentes terrenos: a Zona de Galiza e Trás-os-Montes, a Zona Centro Ibérica (ZCI), a Zona de Ossa Morena (ZOM) e a Zona Sul Portuguesa (ZSP). Parte destes terrenos estão cobertos pelas bacias meso-cenozoicas. A área em estudo localiza-se sobre os terrenos da Zona Centro Ibérica (ZCI) que é o segmento da Cadeia Varisca Europeia onde as rochas graníticas afloram em maior extensão e apresentam uma maior diversidade tipológica. Esta zona é caracterizada pela grande extensão de rochas granitóides e por metassedimentos do Supergrupo do Douro-Beiras (Dúrico-Beirão), também designado por Complexo Xisto-Grauváquico das Beiras.

De acordo com a cartografia disponível, a área de estudo situa-se sobre granito alcalino de duas micas podendo conter ainda filões e massas aplito-pegmatíticas.

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. Sendo observado na área em análise o aproveitamento dos recursos naturais relacionados com a prática agrícola e pastorícia.

Assim a análise da geomorfologia de uma região é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e consequentemente na adoção de metodologias de trabalho de prospeção.

4.12.2.2 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 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

As características serranas do território em análise, não proporcionam condições para a fixação humana, sendo por isso pontuais as referências toponímicas, a grandes altitudes. Vamos, no entanto encontrá-las próximo das povoações existentes na envolvente:

- “Qt.ª da Baralhada”, “Qt.ª do Boco”, “Qt.ª da Teja”, “St.ª Barbara”, “St.ª Amaro”, “São Martinho”.

4.12.2.3 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A região em análise corresponde a uma área bastante rica no que respeita ao património histórico e arqueológico, com arqueossítios que testemunham a ocupação humana do território desde a pré-história, até aos dias de hoje. Encontram-se inventariados na base de dados do património arqueológico 60 sítios arqueológicos, aos quais se deve juntar o património classificado ou em vias de classificação, que para o concelho de Trancoso, conta com 18 ocorrências. Nos últimos anos, trabalhos arqueológicos de prospeção, desenvolvidos pelo município (FERREIRA, 2016), permitiram ainda recolher novos dados que completam a informação existente, totalizando 161 sítios arqueológicos, inventariados no concelho.

A ocupação mais antiga, conhecida diz respeito a dois monumentos megalíticos, que traduzem a ocupação neo-calcolítica da região. Da Idade do Ferro, onde se destacam os povoados fortificados de altura, referem-se igualmente alguns arqueossítios.

Vai ser, no entanto, o período romano, que melhor se encontra representado neste território, com “manchas de ocupação”, “vestígios diversos”, mas também “casais rústicos”, “villae” e mesmo a referência a duas vias, das quais se destaca a “Via antiga do Sintrão”, classificada como Imóvel de Interesse Público (www.patrimoniocultural.pt).

A primeira referência documental a Trancoso, remonta aos inícios da castelologia nacional, datada de 960 e consta de um dos mais importantes documentos altomedievais

portugueses: a doação de D. Chamôa Rodrigues, ao Mosteiro de Guimarães, de numerosas estruturas (militares e, eventualmente, também civis) que detinha na Beira Interior, nomeadamente o Castelo de Trancoso. Conserva-se desta época uma torre, posteriormente adaptada a torre de menagem do castelo, classificado como Monumento Nacional (www.patrimoniocultural.gov).

Integrados na sua zona de proteção, vamos ainda encontrar o “Pelourinho de Trancoso”, quinhentista, classificado como Monumento Nacional, a “Necrópole do tribunal”, Imóvel de Interesse Público, e as capelas tardo-românicas de “St.^a Luzia” e “Nossa Senhora da Fresta”, ambas classificadas como Imóvel de Interesse Público.

Em 1217, D. Afonso II, confirma o foral atribuído por D. Afonso Henriques, o que leva ao desenvolvimento da vila. No séc. XIII, Trancoso, tem já uma grande importância e tornara-se um local de intensa atividade comercial, o que vai contribuir para a criação de um importante bairro judaico, essencial no crescimento económico da região.

Igualmente referido, na doação de 960, foi o castelo de Moreira de Rei, também classificado como Monumento Nacional (www.patrimoniocultural.gov). Implantado num afloramento granítico dominante sobre a aldeia, o castelo românico integrava a torre de menagem, quadrada e isolada, típica do Castelo Românico, da qual apenas resta a primeira fiada de silhares (BARROCA,2000). Ao contrário de Trancoso, Moreira de Rei foi perdendo importância, encerrando, no entanto para além do castelo, a Igreja Românica de St. Marinha e o Pelourinho Manuelino de Moreira de Rei, ambos Monumento Nacional. De grande interesse, histórico-arqueológico, mas também antropológico, será ainda de referir a necrópole associada à Igreja de St. ^a Marinha, onde já foram identificadas mais de 550 sepulturas antropomórficas, escavadas na rocha, com datação entre o séc. VIII e XIII.

O território em análise é sem dúvida um importante território na transição para a Baixa Idade Média, que esteve militarmente organizado logo a partir dos inícios do século X, altura de grande expansão da esfera civilizacional asturiano-leonesa. Ocorrem de facto bastantes vestígios arqueológicos, do período medieval, onde se destacam inúmeros conjuntos de sepulturas, isolados ou em necrópoles de maior dimensão, como as que já referimos anteriormente (www.patrimoniocultural.pt).

A história de Trancoso, encontra-se também associada a Guerra da Independência, tendo sido palco da importante “Batalha de S. Marcos”, onde ocorreu o confronto das posições entre o exército Português e Castelhana em maio de 1385, tendo os primeiros vencido. Esta Batalha foi de grande importância para a Independência, uma vez que provocou graves baixas entre os comandos do exército castelhano, contribuindo em larga medida para a vitória portuguesa em Aljubarrota.

O local da batalha, é hoje sítio arqueológico, “Campo de Batalha de S. Marcos”, em vias de classificação como Monumento Nacional (WWW.PATRIMONIOCULTURAL.GOV).

Para as épocas mais recentes os vestígios arqueológicos são menos frequentes, conhecem-se algumas manchas de materiais, resultado de trabalhos de minimização de impactos, mas também sítios onde se verifica a continuidade da ocupação humana,

desde época medieval, como é o caso do “Museu Judaico”, onde se identificou uma sucessão estratigráfica entre o séc. XI e o séc. XX (www.patrimoniocultural.pt) ou o “Convento dos Frades Franciscanos”, com ocupação entre o séc. XVI e o séc. XX (www.patrimoniocultural.pt).

Por último será de referir o “Conjunto arquitetónico constituído pela “Torre de Terrenho, Casa e Capela”, classificado como Imóvel de Interesse Público e mandado edificar em 1720, por Luis de Figueiredo de Monterroio, um capitão da Armada Real, muito próximo de D. João V. Muito próximo deste conjunto, e que denota a antiguidade do lugar, encontra-se a “Igreja de Nossa Senhora do Pranto” (IIP), que resulta da reconstrução setecentista de um anterior templo medieval, dos séc. XIII-XIV (www.patrimoniocultural.gov).

Na área de estudo não se conhecem quaisquer ocorrências patrimoniais, encontrando-se as mais próximas nas povoações de Terrenho, Sebadelhe e Castanheiro, qualquer uma delas a mais de 1 quilómetro do limite da área de estudo. No que respeita ao património classificado ou em vias de classificação, destaca-se o já referido “conjunto arquitetónico da Torre de Terrenho, Casa e Capela” e a “Igreja de Nossa Senhora do Pranto”, ambos localizados em Torre de Terrenho. No que diz respeito ao património arqueológico, e para além do arqueossítio “Sebadelhe da Serra”, constante do Endovélico, referem-se ainda cerca de uma dezena de outras ocorrências, constantes na Carta Arqueológica de Trancoso (FERREIRA, 2016), e que embora bastante afastados da área de estudo, permitem caracterizar a ocupação humana deste território, nomeadamente, no que diz respeito ao período medieval. Por último será ainda de referir, que no âmbito dos estudos de impacte ambiental realizados anteriormente, não foram identificadas quaisquer ocorrências patrimoniais.

4.12.2.4 PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA

O trabalho de campo iniciou-se nas imediações da área de incidência do projeto, através da observação da paisagem envolvente. Após este primeiro contacto e analisado o carácter do impacte, prosseguiu-se com a prospeção sistemática de toda a área de afetação do projeto.

De um modo geral a totalidade da área de implantação do projeto, caracteriza-se por uma vasta encosta, onde afloram monólitos ou conjuntos de monólitos graníticos com uma vegetação rasteira densa. A área envolvente, ou zona de enquadramento, por se localizar em áreas de cotas mais baixas e planas, próximo de pequenas linhas de água, vai caracterizar-se pelo aproveitamento agrícola, observando-se a divisão da propriedade e a ocorrência de estruturas construídas.

Concretamente, na área de incidência do projeto, o coberto vegetal vai apresentar-se denso, o que condicionou parcialmente os trabalhos de prospeção. No entanto, ocasionalmente, em área de caminhos ou zonas com reduzida vegetação, foi possível, observar diretamente o solo. Em anexo, é apresentada a respetiva Carta de Visibilidade do Solo (ver **DESENHO 16 do VOLUME III- PEÇAS DESENHADAS**).

Tendo em consideração que qualquer ocorrência patrimonial conhecida se localiza a mais de 1 quilómetro, não foram realizados trabalhos de relocalização de ocorrências. Dos trabalhos de prospeção arqueológica, realizados na Área de Estudo, resultou a identificação de quatro ocorrências patrimoniais, todas de carácter etnográfico, sendo que apenas uma se localiza na Área de Incidência Direta do Projeto. Em anexo apresenta-se a sua implantação e respetiva ficha de descrição. No **DESENHO 15 do VOLUME III – Peças Desenhadas** do EIA apresentam-se as Ocorrências Patrimoniais identificadas.

Apresenta-se de seguida uma síntese dos resultados obtidos, com os trabalhos de campo, tendo em consideração as características do coberto vegetal.

▪ Área de Incidência do Projeto

Visibilidade Reduzida

Com localização, junto ao limite Norte da Área de Incidência, encontra-se uma extensa faixa de Pinhal, que juntamente com uma área adjacente de coberto vegetal arbustivo muito denso e alto, condicionaram a realização de trabalhos de prospeção arqueológica.



Fotografia 4.25 - Vista geral da mancha de Pinhal e coberto arbustivo envolvente (esquerda) e Pormenor do denso coberto vegetal no interior do Pinhal (direita)

Apesar das dificuldades foi, nesta área identificada uma ocorrência patrimonial, OP3 – Lagar 3, correspondente a um afloramento granítico, aproveitado atualmente como abrigo de animais, mas com claro aproveitamento antrópico, observando-se a construção de um muro pétreo de proteção.



Fotografia 4.26 - Ocorrência n.º 3 - Lagar 3

Visibilidade Razoável ocasionalmente Boa

A restante área prospectada, apresenta características bastante uniformes, com coberto vegetal arbustivo, mais ou menos denso, o que permitiu o desenvolvimento de percursos lineares, mas nem sempre a observação do solo. Tal como já foi referido, destacam-se na paisagem grandes monólitos graníticos, que pela dimensão e superfície regular, foram alvo de observação atenta, direcionada para a existência de manifestações de arte rupestre.



Fotografia 4.27 - Limite SW do projeto e zona envolvente à atual subestação, com coberto vegetal arbustivo, pouco denso, com algumas áreas de boa visibilidade.



Fotografia 4.28 - Área central e NE do projeto, com coberto vegetal arbustivo bastante denso, embora com alguma zonas mais limpas.



Fotografia 4.29 - Área central, próximo da existência de um pinhal, associado a uma charca, com razoável visibilidade do solo. (Esquerda) Observação de um afloramento granítico com objetivo de despistar a existência de arte rupestre (direita)

▪ Zona de Enquadramento

A zona de enquadramento do projeto vai abranger áreas com características morfológicas distintas, com topografia mais plana, ou junto de linhas de água e por isso mais propícias à prática agrícola. Nestas áreas a ocupação humana, é mais notória, tendo por isso sido identificadas ocorrências etnográficas, que mereceram registo.

Enumeram-se três dessas ocorrências (em anexo apresenta-se a sua implantação e respetivas fichas de ocorrência):

- **OP1** – Lagar 1: Conjunto de edifício de habitação e corte de animais, associado a outras estruturas de carácter agrícola;
- **OP2** – Lagar 2: Abrigo de pastor em pedra seca;
- **OP4** – Lagar 4: Conjunto de edifício de habitação, associado a um poço.



Fotografia 4.30 - OP1, Lagar 1, edifício e muro em pedra seca



Fotografia 4.31 - OP2, abrigo de pastor (esquerda) e OP4, edifício em pedra seca (direita)

O aproveitamento humano deste território é ainda passível de observação na reminiscência da divisão da propriedade, das áreas agricultadas e na delimitação de caminhos, com muros de pedra seca. Esta tradição ancestral, para além da finalidade de delimitação, permitia ainda a limpeza dos terrenos, libertando-os dos blocos pétreos. Por outro lado, a delimitação dos caminhos com muros, indica a sua importância para o estudo da rede de caminhos e a sua antiguidade.



Fotografia 4.32 - Muros de pedra seca, que delimitam parcelas agrícolas, algumas ainda em uso na atualidade.



Fotografia 4.33 - Muro em pedra seca, que delimita um caminho de acesso entre Castanheira e Sebadelhe da Serra

Quadro 4.38 - Quadro Síntese do património existente na Área de Estudo

n.º	Designação	Categoria Tipo sítio	Cronologia	Coordenadas	Descrição	Área Estudo	Fonte
01	Lagar 1	Etnográfico Edifício	Indeterminado/ Contemporâneo	40.851650 -7.384696	Edifício de habitação e corte de animais, associado a outros elementos agrícolas	Zona de Enquadramento	Inédito
02	Lagar 2	Etnográfico Abrigo	Indeterminado/ Contemporâneo	40.851652 -7.384748	Abrigo de pastor em pedra seca	Zona de Enquadramento	Inédito
03	Lagar 3	Etnográfico Abrigo	Indeterminado/ Contemporâneo	40.859108 -7.376053	Abrigo que aproveita um afloramento granítico	Área de Incidência Direta	Inédito
04	Lagar 4	Etnográfico Edifício	Indeterminado/ Contemporâneo	40.861399 -7.374074	Edifício de habitação associado a um poço	Zona de Enquadramento	Inédito

4.12.3 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 priori*, não representa qualquer tipo de ameaça para o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico. No entanto, para as ocorrências etnográficas registadas, e uma vez que se encontram atualmente abandonados, é expectável que a sua degradação aumente a curto prazo, frutos da exposição aos elementos.

4.13 PAISAGEM

4.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A introdução de uma Central Solar, apesar dos previsíveis efeitos benéficos sobre o ambiente, ao constituir uma fonte de energia renovável que permite reduzir a pegada “ecológica” decorrente da produção de energia elétrica, implica inevitavelmente um impacte visual e estrutural na paisagem.

A significância do impacte depende das características da paisagem afetada, ou seja, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar uma alteração, bem como do grau de transformação e magnitude da intrusão visual gerada pela intervenção.

Deste modo, procede-se no presente capítulo à 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.

Para a caracterização visual da paisagem desenvolveu-se uma metodologia de análise com base quer nas características intrínsecas da paisagem, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, a fisiografia, entre outros, quer nas de carácter extrínseco, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem (ocupação atual do solo, modelo de povoamento, 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.

Na análise deste fator ambiental definiu-se uma área de estudo constituída pela envolvente do Projeto, considerando, para isso, uma área de influência de aproximadamente 3000 m, gerada a partir de todas as componentes de Projeto.

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 homogêneas 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 & Liberman, 1994).

A apreensão e cruzamento das características que, no seu todo, materializam a paisagem permitiu estimar a sua Qualidade Visual e também a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (Absorção Visual), parâmetros fundamentais à aferição da suscetibilidade da paisagem (Sensibilidade Visual) à intrusão provocada pela introdução de um novo elemento.

A Qualidade Visual é um parâmetro subjetivo uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da percepção do observador, encontrando-se relacionada com parâmetros estéticos qualitativos como a escala, o enquadramento, a diversidade, a harmonia, a textura, a cor, a forma e a raridade. 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 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 4.39 – Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual

PARÂMETRO	CLASSES/TIPOS	VALORAÇÃO
Hipsometria	< 750 m Vales das linhas de água estruturantes e vertentes suaves na envolvente	2
	750 - 850 m Vertentes altas	1
	> 850 m Cumeadas aplanadas de carácter agreste	2
Ocupação do solo	Indústria, rede viária, linhas elétricas, subestações e pedreiras (intrusões visuais)	1
	Floresta de produção monoespecífica de eucalipto	1
	Tecido urbano	3
	Matos pobres	3
	Sistemas agrícolas intensivos	3
	Floresta de produção de pinheiro-bravo	3
	Mosaicos agrícolas tradicionais e associados a sebes vivas	4
	Matos ricos intercalados por afloramentos rochosos	4
	Florestas autóctones	5
	Afloramentos rochosos	5
	Cursos e planos de água naturais	5

Refere-se que os parâmetros declives e exposições não foram considerados porque atribuíam uma heterogeneidade excessiva à cartografia de análise, sem realçar zonas do território com características efetivamente singulares.

Ressalva-se que a cartografia gerada, por uma operação matemática num programa de manipulação geográfica, é posteriormente verificada com os levantamentos da prospeção de campo e sobreposição com o ortofotomapa/imagem satélite, diferenciando algumas áreas que se destacaram pelo seu maior ou menor valor visual, de forma a gerar um mapa de qualidade o mais próximo da realidade.

A **Absorção Visual** corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um novo elemento, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na frequência de potenciais observadores na envolvente da área de intervenção, o público potencial da alteração ocorrida. 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;
- 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 (1,70m), as diferentes alturas das componentes de projeto (ângulo vertical: -90 a 90º) e um raio de 3000 (ângulo horizontal de 360º), 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 das povoações foram geradas tendo em conta toda a área edificada, a área envolvente aos pontos de interesse e, nas vias, pontos com distanciamento variável, dependente da importância da via, no seio da rede viária da área de estudo. Todas as bacias geradas contribuem de forma ponderada para o cálculo da frequência de visibilidades, base da carta de Absorção Visual.

Quadro 4.40- Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidade.

Focos de observadores		Valor de ponderação
Focos de observadores permanentes		
Povoações	Reduzida 50-250 hab	3
	Muito reduzida < 50 hab	2
Focos de observadores temporários		
Pontos de interesse		1
Vias	Estrada nacionais	2
	Estradas e Caminhos municipais	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 4.41 – Sensibilidade Visual da Paisagem

Absorção Visual	Qualidade Visual			
	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito Elevada
Elevada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada
Moderada	Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada
Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada	Elevada

4.13.2 ENQUADRAMENTO GERAL

A Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, hibridação do Parque Eólico homónimo existente, localiza-se no sistema montanhoso de Penedono-Trancoso, concretamente na cumeada demarcada pelos vértices geodésicos de Lagar e Pinguinha, a sudeste da povoação de Sebadelhe da Serra.

A área de estudo considerada para a análise da paisagem situa-se assim na transição entre as regiões naturais do Alto Portugal e da Beira Douro, integrando fundamentalmente a tipologia de paisagem Montanhas de Granito e Xisto (nível pastoril), coincidindo em áreas pouco representativas com as tipologias Policultura Submediterrânea e Ribeira Subatlântica (regadio dominado) em correspondência, respetivamente, com os vales das ribeiras de Teja, a nordeste, e do Paúl, a sudoeste.

A uma escala mais ampla, a área de estudo apresenta-se encerrada por importantes linhas estruturantes da paisagem: a norte pelo rio Douro, a poente pelo rio Távora e pela serra da Lapa, a sul pela Serra da Estrela e, por fim, a poente pelo rio Côa e Serra da Marofa. A uma escala mais localizada, a área de estudo encontra-se estruturada genericamente no sentido norte-sul, numa sucessão talvegue-interflúvio materializada pela ribeira de Teja, a nascente, e pelo alinhamento do rio Torto com a ribeira do Paúl, a poente, bem como pelas cumeadas que demarcam estas linhas de água, nomeadamente as assinaladas pelos vértices de Casteição - Cabecinha (este), Cabeças-Lagar-Pinguinhas-Surgações (centro) e Matinhos-S.Gens-Pendão (oeste).

A área de análise insere-se na unidade morfoestrutural do Maciço Antigo ou Hespérico, concretamente na Zona Centro Ibérica (ZCI), coincidindo com os denominados Planaltos Centrais Graníticos, conjunto de múltiplas aplanções a diferentes níveis altimétricos que materializam um relevo complexo e vigoroso. A rede hidrográfica manifesta-se bastante densa, ramificada e condicionada pelo relevo e pelo sistema de fracturação do maciço. As principais linhas de água, subsidiárias do rio Douro, demarcam no território vales encaixados e paralelos, com interflúvios bem definidos, mas peneplanificados no seu topo, em resultado dos processos de meteorização deste relevo antigo. São frequentes os afloramentos rochosos, evidenciando o substrato dominante em presença, resultantes de processos de erosão mais rápidos que a meteorização, originando áreas de rocha aflorante, bem como amontoados de blocos graníticos.

As considerações fisiográficas descritas estão patentes nas cartas de análise apresentadas nas peças desenhadas no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

A Carta de Hipsometria (**DESENHO 17** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) reflete a variedade altimétrica da área de estudo, manifestando uma amplitude a rondar os 330 m, sendo atingidas as cotas mais elevadas nos cumes de Pinguinha (983 m) e de S. Gens (964) e as cotas mais reduzidas no vale da ribeira do Paúl, na estrema sudoeste. Nesta cartografia é evidente a estruturação do território no sentido norte-sul, a alternância talvegue-interflúvio e o encaixe da rede hidrográfica.

Na ascensão às cumeadas verifica-se uma reduzida representatividade das classes altimétricas intermédias (700 a 800 m), que contrasta com a maior expressão das áreas materializadas pelas classes mais elevadas, confirmando a presença de amplas zonas planálticas nas zonas de cumeadas, a intercalar os morros mais proeminentes, evidenciando-se a aplanção na zona central, com maior expressão na zona envolvente ao cume de Lagar.

A Carta de Declives (**DESENHO 18** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) apresenta uma elevada variabilidade, confirmando a presença de um território marcado pela presença de um maciço montanhoso sulcado por uma expressiva rede hidrográfica. Predominam as pendentes inferiores a 20%, refletindo a presença de um relevo na generalidade ondulado mas de formas moderadas a suaves, concentrando-se as pendentes mais acentuadas (superiores a 30%) nas vertentes da ribeira do Paúl, sobretudo na ascensão à cumeada de Pinguinha.

Nesta cartografia são também evidentes as aplanções de altitude, pela maior concentração de pendentes inferiores a 6%, com maior expressão na envolvente do cume de Lagar e a sudeste do marco de Pinguinha, sobressaindo também o fundo do vale mais largo da ribeira de Teja, pela presença de plataformas com declives inferiores a 3%.

Por fim, na Carta de Exposições (**DESENHO 19** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) é também evidente a diversidade morfológica da área de estudo. Os relevos mais pronunciados traduzem-se em áreas homogêneas mais significativas, enquanto as áreas de morfologia mais suave sobressaem pela maior oscilação. Predominam, no entanto, as orientações a poente e nascente, confirmando a estruturação do território no sentido norte-sul. Também as exposições a norte apresentam alguma representatividade, refletindo o crescente gradual do território para este quadrante.

A elevada altitude da área de estudo, associada à sua interioridade, ou seja, afastada da influência marítima, determina a ocorrência de situações meteorológicas extremas e de grandes amplitudes térmicas, sendo o clima caracterizado pelas temperaturas muito baixas no inverno, com ventos frios e secos, e pelas temperaturas elevadas no verão, na presença de uma baixa humidade relativa e de um período estival bem demarcado.

A amplitude altimétrica reflete-se, segundo Pina Manique e Albuquerque, na presença de dois andares fitoclimáticos na área de estudo: o andar montano, cotas entre 700 e 1000 m, integrando a zona ecológica *Subatlântica* (SA), e o andar submontano, cotas 400 a 700 m, incluindo as zonas *Subatlântica/ Submediterrânea* (SA.SM) e *Subatlântica/ Mediterraneo-Atlântica/ Atlante-Mediterrânea* (SA.MA.AM) em correspondência com os vales mais encaixados das duas linhas de água estruturantes: Paúl e Teja.

Segundo o mesmo autor, a vegetação potencial/clímax desta área seria marcada pela presença de florestas de quercíneas, constituídos por *Quercus pyrenaica*, *Quercus robur*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus faginea* e *Quercus suber*, pinhais de *Pinus pinea* e *Pinus halepensis*, assim como bosques de *Betula celtiberica* e *Castanea sativa*, as duas últimas espécies associadas sobretudo às zonas mais frescas.

Observando a área de estudo, verifica-se que a mata paraclimática referida foi eliminada ou dominada ao longo do tempo pela prática agrícola e pastorícia e pelos povoamentos monoespecíficos de produção de pinheiro-bravo, verificando-se, no entanto, ainda expressivos resquícios das formações originais em bosques, florestas mistas e galerias ripícolas.

Acresce a forte presença dos pomares de castanheiro, exploração de uma espécie autóctone de forma a tornar-se economicamente rentável ao Homem.

A ocupação atual do solo manifesta-se, de uma forma geral, adaptada às condições fisiográficas, respeitando, regra geral, as estruturas naturais da paisagem, observando-se uma matriz relativamente diversificada partilhada pelos matos, florestas e áreas agrícolas.

As áreas mais elevadas e com menor espessura de solo encontram-se, na sua maioria, revestidas por matos baixos pontuados por afloramentos rochosos e blocos graníticos, assumindo-se esta ocupação como a dominante na área de estudo. As encostas manifestam uma ocupação sobretudo florestal, sendo frequentes os povoamentos monoespecíficos de pinheiro-bravo, mas identificando-se também expressivas manchas de carvalhal e de castanheiros nas vertentes próximas das linhas de água e pontuando o mosaico agro-florestal que cobre as zonas de morfologia mais suave: planaltos e várzeas das linhas de água.

A ocupação agrícola apresenta maior representação na face nascente, refletindo as características fisiográficas mais favoráveis associadas ao vale da ribeira de Teja – vale aplanado e vertentes adjacentes mais suaves, circunscrevendo-se a uma estreita faixa na face poente, ao longo do vale da ribeira de Paul. O mosaico é policultural, incluindo sobretudo culturas temporárias de subsistência, mas também forragens, vinha e pomar, sendo que estes últimos são frequentemente de castanheiro e encontram maior expressão a norte do alinhamento de cumeadas S.Gens-Lagar.

No que se refere ao povoamento, verifica-se que este é polarizado pelas cidades de Trancoso e Mêda, a sul e a nordeste da área de estudo, identificando-se apenas cinco aglomerados populacionais de reduzida a muito reduzida dimensão. Estes encontram-se localizados estrategicamente nas zonas de vertente mais suave na envolvente da rede hidrográfica principal, destacando-se as povoações de Castanheira e Terrenho, na vertente poente da ribeira de Teja, e Sebadelhe da Serra e Corças, na encosta poente da ribeira do Paúl.

A rede viária segue a estruturação do território, identificando-se duas vias principais que percorrem as vertentes das linhas de água referidas, designadamente a EM583 e EN229-1.

No que se refere a áreas classificadas, verifica-se que as mais próximas se encontram a mais de 16 km da área de intervenção, não sendo interseçadas pela área de estudo. Em termos de valores, para além das manchas de carvalhos, castanheiros e outras folhosas que persistem no território, dos afloramentos rochosos e de alguns volumes edificadas de tipologia tradicional com algum valor estético no interior das povoações, identifica-se apenas uma capela - Santa Barbara, ligeiramente deslocada do aglomerado populacional de Castanheira.

No reconhecimento de campo e da análise da paisagem verificou-se que as diferenças litológicas e fisiográficas descritas estão associadas a diferentes tipologias de sistemas

culturais, que demarcam no território áreas relativamente homogêneas que se podem considerar unidades de Paisagem.

4.13.3 UNIDADES DE PAISAGEM

De acordo com o referido na metodologia, para a caracterização da paisagem foi consultada uma publicação de âmbito regional, “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, que inclui a área de estudo na zona de transição entre as unidades de paisagem Serras de Leomil e Lapa (UP43) e Planalto de Penedono (UP39), ambas do grupo de unidades de paisagem da Beira Alta.

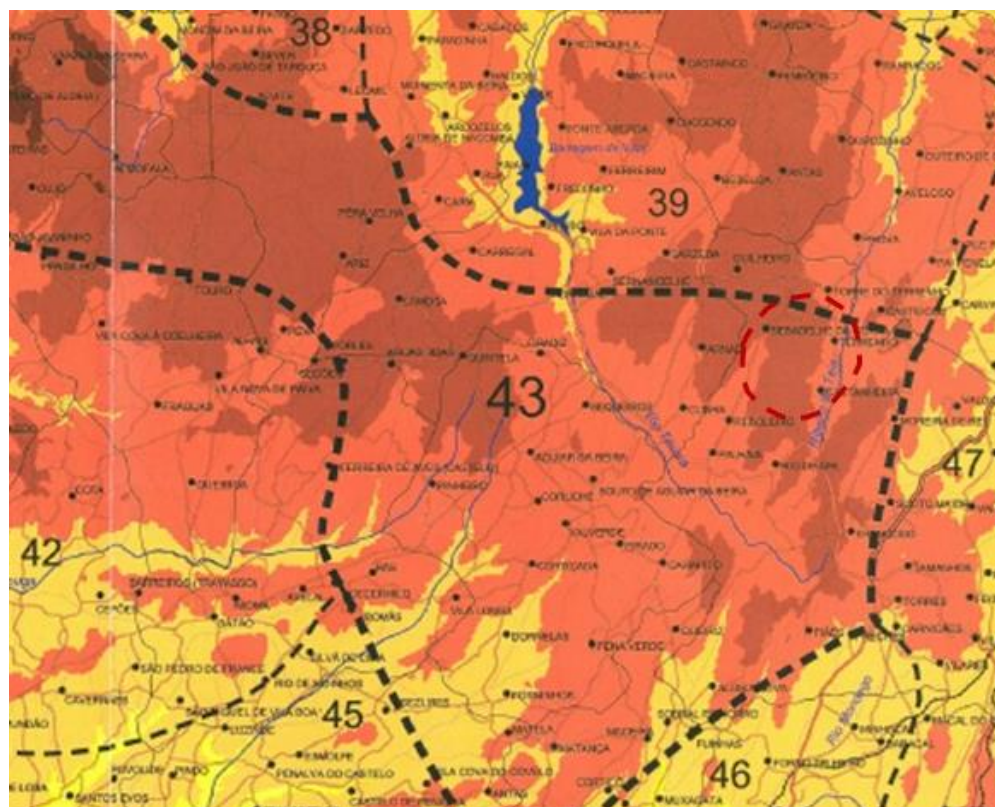


Figura 4.35 – Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala) com área de estudo demarcada

GRUPO DE UNIDADES DE PAISAGEM DA BEIRA ALTA (F)

“Morfologicamente este grupo de unidades de paisagem constitui “um vasto plano inclinado drenado quase todo pelo sistema do Mondego” (Ribeiro, 1993), mas também pelo Vouga e Douro, onde se incluem várias serras (Montemuro, Freita e Arada, Caramulo, Bussaco, Leomil e Lapa), zonas mais ou menos onduladas e vales bem expressivos (Paiva, Vouga, Dão e Mondego). As onze unidades de paisagem que foram

individualizadas neste grupo traduzem bem a presença desses contrastes morfológicos a que corresponde urna humanização bem distinta.

"É acidentado o solo, sucedendo-se às pequenas ondulações do terreno as colinas, os cerros e os montes, separados uns dos outros, por quebradas e valeiros, onde sussurram as águas, caídas das alturas. As cumeadas ou são revestidas de urzes e de ásperos tojos, ou são toucadas com a rama verde negra dos pinheiros. Mas tão rica de seiva é toda a terra, que nos lugares em que o machado desbastou o pinhal, vedes logo aparecer a leira verdejante, que irá escorregando pela encosta, até se casar com a farta cultura dos vales. Aos soutos de castanheiros de carcomido tronco, e aos pinhais e carvalhedos, segue-se, aqui, o rico plaino animado pelo ribeiro e pelo moinho ruidoso; ali, a vinha a espreguiçar-se na encosta; mais acima, e longe, e perto, a oliveira. São tristes as aldeias, porque o granito beirão, mal desbastado enegrecido, lhes dá a cor do luto" (Silva Gaio, citado por Santa-Ritta, 1982).

Apesar das especificidades traduzidas por cada uma das unidades de paisagem integradas neste grupo, há uma identidade comum associada à Beira Alta: a presença constante dos povoamentos florestais; a prevalência das cores verdes durante todo o ano, as manchas agrícolas constituídas por mosaico de pequenas parcelas, onde se cultiva a vinha, o milho, os cereais de sequeiro, a batata, as árvores de fruto ou onde se instalam as pastos viçosos; os muros de pedra, as oliveiras e/ou os cordões de vinha a compartimentar os campos; os espigueiros; as linhas de água acompanhadas por galerias de árvores frondosas. No essencial, são estes usos, juntamente com os numerosos valores do património arquitectónico e com a profusão de novas edificações dispersas (as "casas dos emigrantes") que definem o carácter da Beira Alta.

(...)

O povoamento é predominantemente aglomerado, observando-se alguma distinção na parte sul do conjunto, designadamente na unidade Dão e Médio Mondego e parte sul da unidade Montes Ocidentais da Beira, onde surge um povoamento aglomerado com dispersão intercalar ou mesmo uma dispersão ordenada".

UNIDADE DE PAISAGEM PLANALTO DE PENEDONO (UP39)

A unidade Planalto de Penedono inclui formalmente apenas a estrema norte da área de estudo e encontra-se refletida nas seguintes descrições presentes na publicação referida:

"A paisagem nesta unidade é sobretudo marcada pelas grandes extensões de um ondulado geralmente suave, uma altitude relativamente elevada (superior a 600 ou mesmo a 800 metros), originando vistas largas e abertas, donde se alcançam sucessivas linhas no horizonte. Estas características morfológicas de planalto e de grande abertura de vistas, associadas a um povoamento relativamente esparsa, dão origem a uma paisagem desabrigada, exposta, por vezes quase inóspita.

Os usos alternam entre pastagens e alguns campos semeados, eventualmente com forragens, nas áreas mais baixas e aplanadas, e um mosaico de matas e matos nas encostas mais declivosas e nas zonas mais altas. Este padrão de uso tem o efeito de realçar o ondulado do relevo. Algumas manchas de mato surgem também em anteriores parcelas agrícolas, atualmente abandonadas.

Os solos são relativamente pobres, pouco espessos, ocorrendo com frequência afloramentos rochosos, sobretudo associados às encostas e áreas mais elevadas. Os campos agrícolas são abertos, sem compartimentação por sebes ou muros, o que reforça a sensação de abertura da paisagem. O povoamento é concentrado em algumas aldeias e pequenos centros, de forma contida, localizados maioritariamente em pontos altos que dominam o planalto. À volta destes aglomerados surge um mosaico policultural, contrastante com o uso mais homogéneo e extensivo do resto da unidade.

Não se pode dizer que se trate aqui de um só planalto, mas antes de uma sucessão de zonas altas, nalguns casos relativamente planas, noutros mais onduladas, dando ao conjunto uma leitura de planalto. Estas formas relativamente suaves são interrompidas por vales, alguns com um encaixe muito bem marcado. É o caso do vale do rio Távora, muito encaixado, entre vertentes escarpadas e afloramentos rochosos de grandes dimensões ou, ainda que menos expressivo, o vale da ribeira de Teja. Para além dos afloramentos rochosos, as vertentes destes e doutros vales de menor importância, encontram-se sobretudo cobertas por matos densos e diversificados. Em algumas partes do vale encontram-se socos, mas muitos deles estão hoje abandonados.

Domina uma baixa densidade populacional. Para além dos aglomerados existentes, a população distribui-se no espaço rural de forma muito dispersa e pouco visível, o que confere um carácter despovoado à paisagem.

(...)

Os usos actuais parecem ser adequados aos recursos presentes, não se detectando sinais de desequilíbrio funcional ou ecológico. Verifica-se, como em muitas outras unidades de paisagem, uma clara tendência para uma maior extensificação dos usos agrícolas e florestais e mesmo para um crescente abandono dos campos, o que poderá vir a originar paisagens com maior fragilidade e com redução da sua actual capacidade multifuncional.

(...)

As sensações dominantes nesta unidade de paisagem serão certamente de descompressão, de grande profundidade com horizontes baixos e ondulados, de tranquilidade e grandeza, mas também, de certa agressividade e desconforto.

UNIDADE DE PAISAGEM SERRAS DE LEOMIL E LAPA

A unidade Serras de Leomil e Lapa inclui praticamente toda a área de estudo e encontra-se refletida nas seguintes descrições presentes da publicação referida:

“Os traços dominantes em termos de paisagem prendem-se com características serranas relativamente atenuadas. De facto, as serras de Leomil e da Lapa constituem maciços com altitudes significativas (atingindo a primeira os 1008 m e a segunda os 953 m), mas com formas não muito vigorosas — são no geral arredondadas, imponentes, mas sem cortes abruptas, características de relevos graníticos antigos.

Os mesmos tipos de formas vão-se prolongando para sudeste, entre Aguiar da Beira Trancoso, em volta da nascente do rio Dão.

(...) paisagem aberta, descarnada e despovoada, pontuada por importantes afloramentos rochosos, por grandes extensões de pastagens naturais e matos rasteiros com grande diversidade florística. Esta diversidade contribui para uma forte riqueza cromática da paisagem, que vai variando ao longo das estações, atingindo o seu máximo na primavera.

A paisagem encontra-se pontuada por pequenas povoações de aspeto humilde ou mesmo pobre, a partir das quais ainda se verifica um tradicional pastoreio de cabras e ovelhas (também de alguns bovinos). Nas zonas mais baixas planas de vale, os campos compartimentados por muros de pedra e sebes vão-se mantendo com um uso relativamente diversificado: cereais, forragens, árvores de fruto etc. (...). A densidade populacional hoje em dia é baixa, sobretudo nas áreas mais altas, concentrando-se os habitantes em pequenas aldeias nas zonas baixas e, cada vez mais, nas vilas.

Verifica-se nesta unidade uma generalizada coerência de usos, tanto no que se refere à sua adequação relativamente às características biofísicas como à inter-relação entre os diversos usos presentes. Apesar de sinais claros de alterações em curso nos sistemas de aproveitamento agrícolas e florestais, ainda se pode afirmar que a paisagem mantém um equilíbrio funcional e ecológico, bem como uma boa capacidade multifuncional.

(...)

No que respeita aos aspetos sensitivos, esta unidade de paisagem contém diferentes situações. Por um lado, nas zonas mais altas, tanto planálticas como mais acidentadas, serão dominantes as sensações de amplitude e profundidade de vistas, associadas a uma relativa aridez e agressividade (frequentes superfícies de rocha nua, coberto vegetal mais ralo e de menores dimensões, clima mais agreste), por outro lado, nos vales e nas zonas mais baixas, para além da calma e tranquilidade presentes em toda a unidade (não contém centros urbanos com elevado dinamismo nem é atravessada por vias importantes), é reduzida a profundidade e a grandeza da paisagem, dominando as sensações de frescura e conforto, a suavidade e ordem à escala do indivíduo e das pequenas comunidades.

Da análise da paisagem à escala do projeto foram identificadas três áreas relativamente homogéneas com características diferenciadoras que justificaram a delimitação de subunidades de paisagem, devidamente identificadas na Carta de Subunidades de Paisagem (**DESENHO 20 do VOLUME III – Peças Desenhadas**).

4.13.4 SUBUNIDADES DE PAISAGEM

MACIÇO PENEDONO-TRANCOSO

Esta subunidade integra as cumeadas que materializam o denominado maciço Penedono-Trancoso, cuja elevação central será alvo do projeto em estudo.

A paisagem desta subunidade abrange a zona central da área de estudo, bem como a extrema noroeste, incluindo as cumeadas de Lagar-Pinguinha e S.Gens-Matinhos, respetivamente, caracterizando-se pelo relevo de forma irregular e presença constante de afloramentos rochosos. As cumeadas apesar de sobressaírem da envolvente manifestam um carácter suave e o topo peneplanificado, morfologia característica dos relevos graníticos antigos.

Esta subunidade apresenta uma amplitude altimétrica a rondar os 200 metros, mas inclui sobretudo os intervalos entre os 850 e os 950 m, confirmando a aplanção das cumeadas já referida. As cotas mais reduzidas circunscrevem-se à extrema sul, no vale do ribeiro da Cerejeira, afluente da ribeira de Paul, e as mais elevadas aos cumes demarcados pelos vértices de S.Gens e Pinguinha.

Os declives são muito variáveis, mas manifestam-se sobretudo inferiores a 20%, identificando-se expressivas áreas onde as pendentes não excedem os 12%, nomeadamente a ocidente do cume de S. Gens, a noroeste do vértice de Lagar e a sudeste do marco de Pinguinha.

Nas extremas das plataformas referidas as vertentes manifestam-se nitidamente mais acentuadas, atingindo com frequência pendentes superiores a 30%, com maior relevância no encaixe da ribeira do Paul e do ribeiro da Cerejeira. Na face nascente a transição para o vale da ribeira de Teja é mais gradual, o que se traduz na presença pontual de pendentes superiores a 20%.

As características agrestes deste maciço, promovidas pela altitude, mas sobretudo pela escassez de solo, refletem-se numa matriz de ocupação dominada pelos matos baixos intercalados por expressivas áreas de rocha aflorante ou pontuados por blocos graníticos, assumindo maior relevância na cumeada que se estende a sudoeste de Pinguinha, a que não será alheio o topónimo Pedra Cavaleira.

As zonas depressionárias, marcadas pela maior acumulação de solo e biomassa, sobressaem na paisagem pela presença de outras ocupações, nomeadamente pequenas parcelas de culturas temporárias, bosques de quercíneas, povoamentos de pinheiro-bravo e, com maior relevância, pomares, na sua maioria, de castanheiro.

As características pouco favoráveis desta subunidade refletem-se na ausência de aglomerados populacionais, que se concentram nas vertentes das linhas de águas

estruturantes presentes nas subunidades adjacentes. A presença humana é sentida, para além da exploração agrícola e florestal pontual, pela forte presença de aerogeradores incluídos nos parques eólicos de Trancoso, Beira Interior e Picoto, num total de 25 estruturas e uma subestação no interior da área de estudo, ocupando as cumeadas de S. Gens, Lagar, Pinguinha e norte de Sargações. Identifica-se apenas uma via municipal na estrema norte (EM583), sendo a restante rede de acessibilidades constituída por caminhos rurais, florestais e pelos acessos aos parques eólicos.



Fotografia 4.34 – Matos e manchas florestais na cumeada de Lagar-Pinguinha



Fotografia 4.35 – Matos e afloramentos rochosos na cumeada de Lagar-Pinguinha



Fotografia 4.36 – Cumeada de Lagar-Pinguinha vista do vale da ribeira do Paúl

VALE E VERTENTES DA RIBEIRA DE PAUL

Esta subunidade integra o vale da ribeira do Paul que nasce na cumeada entre os vértices de Matinhos e Lagar e percorre a área de estudo na face nascente com uma orientação genérica nordeste-sudoeste.

Inclui o vale encaixado da ribeira referida e as vertentes sensivelmente até à curva dos 850 m, manifestando uma amplitude altimétrica a rondar os 200 m. O entalhe desta linha de água no maciço granítico materializa vertentes acentuadas, na sua maioria, incluídas no intervalo de 20 a 30%, sendo frequentes inclinações superiores, mas excedendo apenas pontualmente os 50%.

A menor altitude e a presença de solos mais profundos na aproximação ao vale, determina a presença de uma ocupação nitidamente mais diversificada que a observadas nas cumeadas, que a par da situação fisiográfica é o fator que determina a diferenciação desta subunidade de paisagem.

As encostas manifestam-se dominadas por manchas florestais, dominadas por folhosas na vertente nascente e por povoamentos de pinheiro-bravo a poente, sendo a matriz florestal intercalada, nas zonas de morfologia mais suave, pelos característicos pomares de castanheiro.

Na zona de vale, a presença de uma várzea mais ampla ao longo da margem direita da ribeira, com solos profundos e férteis, traduz-se na presença de um mosaico agro-florestal que, para além das ocupações referidas, inclui parcelas de culturas temporárias e, com menor relevância, pastagens.

As características mais favoráveis deste território relativamente as cumeadas que o envolvem, refletem-se também na presença de duas povoações, Corças e Sebadelhe da Serra, ambas localizadas na encosta ocidental, e uma via rodoviária, a EM583.



Fotografia 4.37 – Vale e vertentes mais encaixada da ribeira de Paul

VALE E VERTENTES DA RIBEIRA DE TEJA

Esta subunidade integra o vale da ribeira de Teja e vertentes mais suaves na envolvente, incluindo a face nascente da área de estudo.

A amplitude altimétrica é semelhante ao vale a poente, diferenciando-se pela presença de uma maior representatividade dos diferentes intervalos hipsométricos, que se traduz numa morfologia menos acentuada. O vale é igualmente profundo, mas o crescente para a zona de cumeada é gradual, observando-se uma prevalência de pendentes inferiores a 20% e uma forte representatividade de declives inferiores a 12%.

A morfologia mais suave, associada a solos mais profundos e férteis e disponibilidade hídrica, repercutem-se num mosaico cultural diversificado que contrasta fortemente com a homogeneidade dos matos que revestem a serra, dos quais sobressaem sobretudo os afloramentos rochosos.

A matriz é, à semelhança do vale de Paul, essencialmente agro-florestal, observando-se uma constante variação entre povoamentos de pinheiro-bravo, bosques de carvalhos e outras folhosas, parcelas de culturas temporárias e pomares, essencialmente de castanheiro. A sul observa-se uma maior prevalência das áreas florestais, compensada pela ampliação do mosaico para ocidente, alcançando zonas de cumeada mais favoráveis, enquanto a norte, sobressai a presença da albufeira e de uma mancha expressiva vocacionada para a produção de castanha.

Mais uma vez, as características mais favoráveis deste território repercutem-se na maior presença humana, evidente na transformação do território e na presença de três aglomerados populacionais, Castanheira, Terrenho e Mendo Gordo. A presente unidade é ainda atravessada pela estrada nacional 229-1, com desenvolvimento ao longo da vertente poente do vale, que ramifica numa via municipal (EM587) de modo a aceder à povoação de Castanheira.



Fotografia 4.38 – Vertente nascente da ribeira de Teja sendo visíveis as encostas florestadas e os cabeços cobertos sobretudo por matos e afloramentos rochosos



Fotografia 4.39 – Albufeira no leito da ribeira de Teja com campos agrícolas na envolvente



Fotografia 4.40 – Pomares de castanheiro nas zonas aplanadas da cumeada

4.13.5 ANÁLISE ESPACIAL

As características biofísicas da paisagem, descritas anteriormente, estão associados 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 (**VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

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 na tabela seguinte.

Quadro 4.42– Quantificação da qualidade visual na área de estudo

Qualidade Visual				TOTAL
REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	MUITO ELEVADA	
4	1469	1880	681	4034

Analisando a **qualidade visual (DESENHO 21 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**, verifica-se que esta se apresenta muito variável, predominando as classes moderada e elevada, função da forte presença de ocupações sem grande relevância cénica, como florestas de pinheiro-bravo e matos pobres, bem como de ocupações de maior valor cénico e ecológico e de situações fisiográficas singulares.

A elevada qualidade prevalece e concentra-se sobretudo nas áreas mais elevadas, de carácter austero e marcadas por extensos afloramentos rochosos ou caos de blocos com formas singulares, evidenciando-se, pela maior homogeneidade, a cumeada demarcada pelos vértices de Matinhos e Pinguinha. Contudo, é importante referir que estas cumeadas não apresentam intactas as características naturais que lhes concedem valor cénico, pela presença de um número significativo de aerogeradores e uma subestação, intrusões visuais negativas que inevitavelmente comprometem a qualidade do ambiente visual.

Acrescem como áreas de elevada qualidade visual os vales das linhas de água, pelo seu valor ecológico e cénico intrínseco, mas também pelo mosaico de cores e texturas materializado pela ocupação agrícola contígua. Observa-se um respeito pelas estruturas naturais da paisagem, sendo frequentes as galerias ripícolas bem conformadas e diversificadas a marcar as zonas de talvegue, assumindo estas zonas muito elevado valor cénico.

As áreas de muito elevada qualidade visual denunciam a presença de ocupações naturais neste território, nomeadamente galerias ripícolas, bosques de carvalhos, castanheiros e outras folhosas, bem como afloramentos rochosos de maior notabilidade no seio da serra.

A moderada qualidade visual encontra-se relacionada, como já foi mencionado, com a presença de ocupações de menor riqueza visual, matos pobres floristicamente e florestas monoespecíficas de produção, em situações fisiográficas que também não se evidenciam pelo valor cénico. Acrescem ainda as áreas de mosaico agrícola menos diversificado e sem estar associado a estruturas naturais, como as sebes vivas.

Esta classe encontra-se presente na totalidade da área de estudo, adquirindo maior expressão nas cumeadas de S.Gens e a norte de Lagar, pela predominância de matos mais pobres e sem afloramentos rochosos relevantes, e na envolvente da ribeira de Teja, pela maior presença de povoamentos monoespecíficos de pinheiro bravo.

Importa referir que as povoações, embora integrem nos seus limites edifícios com valor patrimonial e casario de pedra, tipologia de habitação associada à identidade desta região, apresentam já edificações modernas e de reduzida qualidade urbanística, pelo que se considerou que estes aglomerados apresentam globalmente moderada qualidade visual.

Por fim, as áreas de reduzida qualidade visual, com carácter residual, encontram-se associadas sobretudo a intrusões visuais e a povoamentos monoespecíficos de eucalipto.

No que se refere à capacidade de dissimulação do território - **absorção visual da paisagem (DESENHO 22 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**, foram, à semelhança do que foi realizado para a qualidade, calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta na tabela seguinte.

Quadro 4.43– Quantificação da absorção visual na área de estudo

Absorção Visual			TOTAL
REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
900	1836	1298	4034

Analisando a absorção visual, verifica-se que esta se manifesta muito variável, embora domine a classe moderada, refletindo a presença de um território na generalidade com reduzida presença humana e com uma morfologia ondulada que exerce forte influência na amplitude visual dos observadores.

A moderada absorção, assumindo-se como a matriz do território, traduz a presença de áreas de visibilidade reduzida, ou seja, visíveis de apenas um foco de observadores permanente, adquirindo maior homogeneidade na vertente ocidental da ribeira de Teja, pela presença de dois aglomerados populacionais e uma via, numa zona em que a morfologia articulada da encosta impede, na generalidade, a sobreposição das bacias visuais das duas povoações.

A elevada absorção, com menor representatividade, encontra-se associada a áreas não visíveis dos focos de observadores considerados, assumindo maior expressão nas cumeadas aplanadas mais amplas (S.Gens, norte de Lagar e sudeste de Pinguinha), pela reduzida amplitude que os observadores nas vertentes fruem para estas áreas sobranceiras, sendo estas áreas previsivelmente apenas visíveis dos caminhos rurais que percorrem as cumeadas.

Por fim, as áreas de reduzida capacidade de absorção encontram-se associadas a zonas de maior concentração humana, de maior amplitude visual ou a zonas proeminentes, evidenciando-se as vertentes nascente das ribeiras de Paul e Teja, expostas aos observadores localizados nas encostas opostas do vale.

Por fim, a **sensibilidade visual da paisagem (DESENHO 23 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**, resultado da conjugação entre a absorção e a qualidade visual, traduzindo a suscetibilidade de um determinado território à transformação ou introdução de novos elementos, manifesta uma variação essencialmente entre as classes moderada e elevada, com uma ligeira prevalência segunda classe, confirmando a presença de uma paisagem marcada pela elevada qualidade visual, mas com áreas expressivas de reduzida exposição aos observadores.

De modo a avaliar quantitativamente a sensibilidade visual da paisagem da área de estudo, foram calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta na tabela seguinte.

Quadro 4.44– Quantificação da sensibilidade visual na área de estudo

Sensibilidade Visual			TOTAL
REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
650	1510	1874	4034

A classe moderada reflete sobretudo a presença de áreas menos expostas aos observadores ou com ocupações de menor valor cénico, como os matos pobres e florestas de pinheiro-bravo, evidenciando-se uma maior representação desta classe no sector central, sobretudo pela reduzida amplitude visual para as cumeadas aplanadas dos observadores presentes nas vertentes contíguas.

A classe reduzida denuncia as áreas de reduzida visibilidade, expostas essencialmente a observadores temporários associados aos caminhos rurais que percorrem as cumeadas, coincidentes com as ocupações que não se destacam pelo valor cénico já referidas. Esta classe assume maior expressão na cumeada de S. Gens e na área a norte do cume de Lagar, marcados pela presença de manchas florestais de produção e matos mais pobres sem afloramentos rochosos relevantes.

Por fim, a elevada suscetibilidade assinala as áreas de maior riqueza visual expostas aos observadores na envolvente, como os vales agrícolas e as áreas de características predominantemente naturais. Esta classe apresenta uma maior homogeneidade nos vales das ribeiras estruturantes (Paul e Teja) e nas suas vertentes nascente, mais expostas aos observadores presentes na encosta oposta. Nas zonas de cumeada esta classe apresenta áreas mais rarefeitas, identificando áreas marcadas por afloramentos rochosos de maior notabilidade, manchas de vegetação natural e, na extrema poente, a exposição aos aglomerados de Corças e Sebadelhe da Serra.

Importa referir que a presença de inúmeros aerogeradores nas cumeadas, se repercutem na menor sensibilidade desta área à introdução de um elemento exógeno, ainda que de uma tipologia distinta das existentes.

A análise das características específicas da área de intervenção será desenvolvida no capítulo de identificação e avaliação de impactes.

4.13.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

No que se refere à paisagem, a não implementação do Projeto em estudo faz prever a manutenção da paisagem descrita na situação de referência, caracterizada pela forte presença de matos nas zonas de cumeadas e um mosaico agroflorestal nas vertentes e vales, prevendo-se sobretudo, à semelhança do que acontece na maioria do restante território nacional, a crescente regressão da atividade agrícola ou uma substituição das parcelas de culturas temporárias por pomares de castanheiro.

Não se prevê a expansão dos principais aglomerados populacionais, pela reduzida dinâmica populacional local e pelo condicionamento imposto pelos instrumentos de gestão territorial em vigor, não se afigurando também a propagação de habitações dispersas, pela ausência desta tendência na área de estudo e pelas restrições impostas pela Portaria 219/2016, que aumentou significativamente a unidade de cultura.

No que se refere às áreas florestais, não se prevê uma expansão significativa desta ocupação, dada a reduzida vocação deste território para a exploração florestal, afigurando-se uma ampliação das áreas de matos, decorrente do abandono das outras ocupações na envolvente.

Por fim, supõem-se que possam surgir novos aerogeradores em zonas ainda livres destas estruturas, decorrentes de sobreequipamentos dos parques eólicos existentes.

5 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

5.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

5.1.1 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.

5.1.2 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 5.2 seguinte) e uma sistematização das variáveis a considerar em cada fator ambiental. Exige uma definição de âmbito e de escalas geográficas de análise (Secção 2.4).

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.

5.1.3 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.

5.1.4 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 de 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 e exploração;
- a caracterização da situação de referência e a sua projeção num cenário de ausência de projeto.

5.1.4.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTES SEGUNDO OS CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

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 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 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 e de saúde humana, os impactes serão considerados muito importantes se induzirem alterações significativas sobre a forma, condições, saúde e 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 e emissões legalmente estabelecidos, e que conduzam a riscos de exposição ambiental e humana a valor não regulamentares;
- 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 identificadas e determinação da importância relativa na afetação dos recursos;
- Identificação de medidas de mitigação ou valorização de impactes.

No Quadro 5.1 resumem-se os critérios a utilizar na caracterização de impactes.

Quadro 5.1 – Critérios de Classificação 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

CARACTERÍSTICA DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Certo
	Provável
	Improvável
DURAÇÃO	Temporário
	Permanente
	Cíclico
REVERSIBILIDADE	Reversível
	Irreversível
DESFASAMENTO NO TEMPO	Imediato
	Médio prazo (+/- 5 anos)
	Longo Prazo
MAGNITUDE	Elevada
	Moderada
	Reduzida
SIGNIFICÂNCIA	Não significativo
	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
CARÁCTER	Simples
	Cumulativo/sinérgico

5.1.4.2 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 5.2 – 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 após a implementação de medidas de minimização.

5.1.4.3 COMPONENTES DE PROJETO ALVO DE AVALIAÇÃO

Para referência, e no seguimento das áreas já definidas e quantificadas no subcapítulo capítulo 2.4.1 resumem-se em seguida as áreas que se preveem alvo de afetação e que sustentarão o exercício que se segue de avaliação de impactes ambientais.

Quadro 5.3 – Quantificação de áreas de impacte potencial – Projeto Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC)

COMPONENTES CSF-TRC		ÁREA (m ²)	ÁREA (hectares)
Área de implantação da Central Solar Fotovoltaica (CSF-TRC)		547 577	54,76
1	Área ocupada pelos módulos fotovoltaicos e respetivos seguidores ¹	153 430	15,34
2	Laje de implantação PT's (considerando um total de 13 PT's)	711	0,07
3	Acessos internos novos ²	14 020	1,4
4	Acessos internos beneficiados ²	6 479	0,65
5	Valas técnicas (BT, MT)	3 033	0,3
6	Posto de Corte e Seccionamento	321	0,03
7	Estaleiro	600	0,06
TOTAL AFETAÇÃO PELO PROJETO (1+2+3+4+5+6)		178 594	17,85
TOTAL AFETAÇÃO TEMPORÁRIA (7)		600	0,06

¹ Corresponde à área de ocupação pelos módulos solares

² Os acessos, quer a beneficiar quer a construir, terão uma largura de 4m

³ As valas de cabos terão uma largura de 1 metro

Seguidamente, são analisados os impactes sobre os vários descritores ambientais em análise.

5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

As principais ações geradoras de impacto serão enumeradas de seguida por cada fase do projeto, nomeadamente: Construção, Exploração e Desativação.

5.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio
- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra
- AGI 3: Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais
- AGI 5: Implantação da Vedação e Portões de Acesso
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno
- AGI 7: Implantação do Projeto de Drenagem no interior da área da Central
- AGI 8: Construção e Beneficiação de Acessos internos
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI 10: Montagem dos equipamentos da CSF, nomeadamente: estruturas fixas e respetivos módulos fotovoltaicos, PT's
- AGI 11: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas

5.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 12: Produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente
- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
- AGI 15: Presença dos elementos de Projeto (painéis, acessos, vedação, subestação e postos de transformação)
- AGI 16: Alterações/Afetação da morfologia natural do terreno e vegetação existente

5.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 17: Desmontagem e reciclagem dos módulos solares e respetivos seguidores;
- AGI 18: 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;
- AGI 19: Retirada dos PT's, Vedação e Portões de acesso;

AGI 20: Transporte de Materiais e Equipamentos;

AGI 21: Recuperação Paisagística de toda a área desmobilizada.

5.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.3.1 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.

5.3.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações da fase de construção que se podem traduzir num impacte sobre o clima e alterações climáticas estão associadas quer à emissão de Gases com Efeito de Estufa, 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 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 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais;
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno.

FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração as ações geradoras de impactes sobre as alterações climáticas são as que intervêm direta ou indiretamente na emissão de Gases com Efeito de Estufa, nomeadamente:

- AGI 12: Produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso;
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica.

FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação a ação geradora de impactes sobre as alterações climáticas é a seguinte:

- AGI 20: Transporte de Materiais e Equipamentos.

5.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

O aumento de emissões de gases com efeito estufa pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento pesado será, por sua vez negativo, direto, local, provável, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo, sendo de carácter simples. As medidas de minimização de carácter geral contribuem para a mitigação do impacte deste fator.

Por outro lado, a implementação do projeto conduz à perda de capacidade de sequestro de carbono pelo corte de árvores e matos. O potencial de sumidouro de carbono relaciona-se com a tipologia de ocupação e uso do solo e com o tipo de cultura e povoamento dessa mesma cultura. Por este motivo, o cálculo deste potencial não se procede de igual modo para todas as tipologias de uso e ocupação do solo e revela-se necessária a aplicação de princípios metodológicos distintos para cada uma das fontes de sumidouro.

No Quadro 5.4 encontram-se sumarizadas as diferentes tipologias de ocupação na área de afetação direta da Central Solar Fotovoltaica, que inclui a área ocupada pelos módulos fotovoltaicos, acessos interiores, postos de seccionamento, postos de transformação e valas técnicas.

Quadro 5.4 - Ocupação do solo na área de implantação (CSF-TRC)

Uso do solo		ÁREA (ha)
Florestas	Florestas de pinheiro-bravo	1,89
Matos	Matos	15,93
Total		17,82

Fonte: DGT (COS 2018)

De seguida apresenta-se a contabilização de perda de sumidouro de carbono por classe de ocupação do solo, que sustentará a estimativa final de perda de sumidouro.

MATOS

O cálculo do teor de carbono em áreas de matos engloba a contabilização do teor de carbono na biomassa acima e abaixo do solo. Propõe-se, para a determinação do potencial de acumulação de carbono na biomassa aérea desta tipologia de ocupação do solo, a utilização do modelo de cálculo desenvolvido por Rosa (2009) para Portugal continental:

$$CBAS_m = 18,86 \times (1 - e^{-0,23t}) \times FC_m \times A_m$$

Em que:

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

t representa o tempo em anos;

FC_m representa a fração de carbono para matos;

A_m representa a área ocupada por matos (ha);

A acumulação de biomassa em matos em Portugal apresenta-se na Figura 3.1 onde se observa que esta apresenta uma ligeira estabilização a partir dos 10 anos de idade do povoamento de matos.

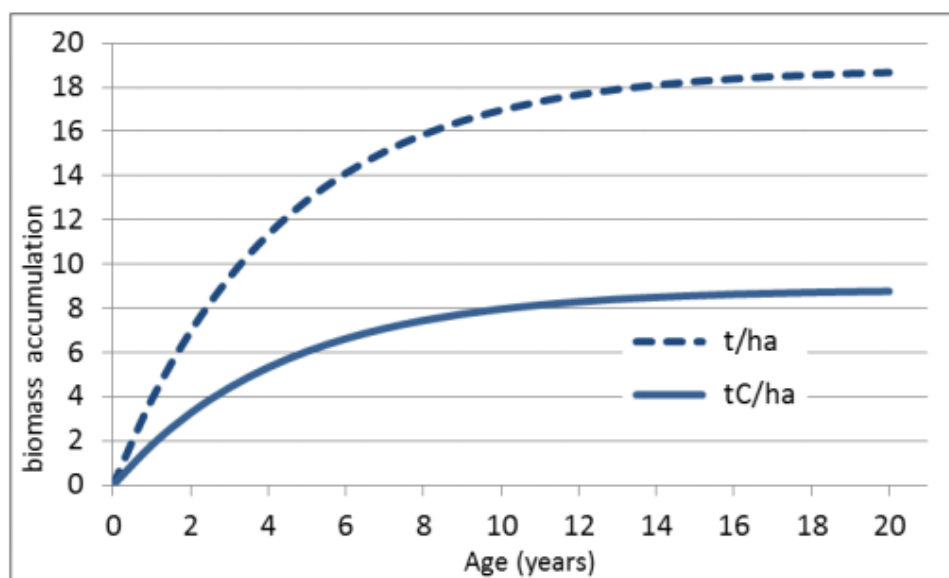


Figura 5.1 - Acumulação de biomassa em matos em Portugal (Fonte: NIR (2021))

Uma vez que não se dispõe da idade dos matos propõe-se, para o cálculo do teor de carbono na biomassa aérea desta classe, assumir uma idade média de 10 anos atendendo ao facto de se tratar do ponto onde se verifica uma estabilização da acumulação de biomassa.

No que se refere ao teor de carbono na biomassa abaixo do solo, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$CBBS_m = CBAS_m \times RTS_m$$

Em que:

$CBBS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC);

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC/ha);

RTS_m representa o fator *root-to-shoot* para matos (adimensional);

Assim, para o cálculo desta componente propõe-se utilizar o valor de teor de carbono na biomassa acima do solo ($CBAS_m$) determinado a partir da relação determinada por Rosa (2009) e considerar o valor do fator *root-to-shoot* indicado no EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009 e utilizado pela APA no NIR 2021. De seguida apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos matos que será removido pela implementação da CSF-TRC.

Quadro 5.5 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos removido da área de estudo

Parâmetro	Denominação	Valor	Fonte
A_m	Área ocupada por matos (ha)	15,93	COS 2018
FC_m	Fração de carbono para matos	47%	NIR 2022 – Table 6-9
RTS_m	Factor <i>root-to-shoot</i> para matos	0,563	NIR 2022 – Table 6-9

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelos matos, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$tCO_2 = (CBAS_m + CBBS_m) \times \frac{44}{12}$$

Em que:

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

$CBBS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC);

$\frac{44}{12}$ representa a conversão de carbono para CO₂

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 (abaixo do solo).

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:

$$CBAS_f = MAI_f \times FEB_f \times FC_f \times t_f \times A_f$$

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 (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:

$$FEB_f = \frac{BAS_f}{Vol_f}$$

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 implantação da CSF – carvalhos, outras folhosas.

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:

$$CBBS_f = CBAS_f \times RTS_f$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

RTS_f representa o fator *root-to-shoot* para matos (adimensional).

O fator *root-to-shoot* traduz a relação entre a biomassa aérea e a biomassa subterrânea, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$RTS_f = \frac{BBS_f}{BAS_f}$$

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 5.6 apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas de carvalhos e outras folhosas que será removido pela implementação da CSF-TRC.

Quadro 5.6 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de pinheiros da área de estudo

Parâmetro	Espécie	Denominação	Valor	Fonte
MAI_f	Pinheiro	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	5,6	NIR 2022- Table 6-10
FEB_f	Pinheiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms /m ³)	0,528	NIR – Table 6-9
FC_f	Pinheiro	Fração de carbono (%)	0,47	NIR – Table 6-9
t_f	Pinheiro	Idade do povoamento florestal (anos)	25 ⁽¹⁾	IFN6 – Tabela 205
A_f	Pinheiro	Área (ha)	1,89	COS 2018
RTS_f	Pinheiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,098	NIR – Table 6-9

⁽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 a floresta de pinheiro, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional. Foi considerado a existência de povoamentos mistos dominantes de pinheiros.

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelas florestas de carvalhos e de outras folhosas, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$tCO_2 = (CBAS_f + CBBS_f) \times \frac{44}{12}$$

Em que:

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

$\frac{44}{12}$ representa a conversão de carbono para CO₂

RESULTADOS

No Quadro 5.7 apresentam-se os resultados obtidos para a perda de capacidade de sumidouro de carbono resultante da perda de matos e florestas de pinheiros.

Quadro 5.7 - Potencial de sumidouro de carbono perdido

Tipo de ocupação de Solo	Potencial de sumidouro de carbono (t CO ₂)
Área de afetação direta da Central Solar Fotovoltaica (CSF-TRC)	
Florestas de Pinheiros	287
Matos	728
Total	1 015

O valor de CO₂ que se encontra retido na floresta de pinheiros e na área de matos, que irá ser perdido com a implementação do projeto, assumindo que se chegaria ao fim do ciclo de produção, é de **1 015** toneladas.

Importa referir que, assumindo o *mix* energético nacional¹⁰, na fase de exploração constata-se que a energia gerada pela nova Central Fotovoltaica poderá evitar a emissão de 5 439 toneladas de CO₂ anuais. Pelo que, logo no primeiro ano de operabilidade da central solar fotovoltaica as emissões de CO₂ evitadas pela produção de energia elétrica através de fontes renováveis compensaria o valor de carbono retido no solo intervencionado.

Conclui-se, assim, que a perda efetiva de carbono com a implementação do projeto, considerando todo o ciclo de vida do produto é residual, pelo que terá um impacto sobre as alterações climáticas negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível,

¹⁰ Cálculos elaborados com base nas emissões específicas de CO₂ por cada kWh produzido pelo setor electroprodutor, considerando o mix energético português no ano 2021, que se traduzem em 134 g/kWh de CO₂.

imediate, de magnitude reduzida e pouco significativo. Contabilizando o balanço carbono da perda de sumidouro versus a produção de energia por via renovável e respetivas emissões evitadas, esse impacte é não só contrabalançado, como o balanço logo a partir do primeiro ano é amplamente positivo, como se identifica em seguida.

5.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

NATUREZA E VOLUME DE EMISSÕES DE GEE

Estima-se que o funcionamento da Central Solar Fotovoltaica irá gerar anualmente 40,59 GWh de energia, produzidos com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas.

De facto, o parque constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que para produzir a mesma quantidade de energia, iria emitir anualmente cerca de 8 271 tCO₂, no caso de uma central a gás natural, e 14 905 tCO₂ no caso de uma central a carvão¹¹, conforme referido e justificado no capítulo 3.1.

Assumindo o *mix* energético nacional¹², constata-se que a energia gerada pelos painéis fotovoltaicos pode evitar a emissão de 5 439 toneladas de CO₂ anuais.

Assim, espera-se que a exploração do projeto tenha um impacte **positivo, indireto** no clima e alterações climáticas, dado evitar a emissão de Gases com Efeito de Estufa, numa ordem de grandeza relevante, associados à queima de combustíveis fósseis nas centrais térmicas existentes a nível nacional.

De referir que este impacte será de âmbito **nacional, certo, permanente, reversível**, com efeitos a **longo prazo**, de magnitude **moderada, pouco significativo** e de carácter **simples**, tendo em conta os objetivos nacionais em termos da redução das emissões de GEE.

Considera-se que a atividade de manutenção dos acessos e equipamentos (AGI 13) não originará um tráfego rodoviário suficientemente relevante para que se considere que possa causar uma alteração climática, pelas emissões adicionais de GEE, traduzindo-se assim num impacte **não significativo**.

¹¹ 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.

¹² Cálculos elaborados com base nas emissões específicas de CO₂ por cada kWh produzido pelo setor electroprodutor, considerando o mix energético português no ano 2021, que se traduzem em 134 g/kWh de CO₂.

VULNERABILIDADE DO PROJETO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Neste capítulo pretende-se identificar os potenciais impactes das Alterações Climáticas sobre o projeto, para as variáveis climáticas relevantes (temperatura, precipitação, vento e neve/geada) considerando a evolução prevista para a região em estudo, tendo por base as projeções climáticas realizadas no âmbito do Plano Intermunicipal de Adaptação às alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela.

Segundo os estudos recentemente realizados para a área de estudo, a evolução climática conduzirá a um agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos, dos quais se destacam:

- **Cheias e inundações** resultantes de fenómenos de precipitação excessiva, com condicionamento de tráfego e tratamento de águas residuais, danos em edifícios, viaturas e infraestruturas e danos para a vegetação e cadeias de produção;
- **Danos para vegetação e cadeias de produção, alterações na biodiversidade e perturbações no fornecimento de água** associado a períodos de reduzida precipitação (*seca*);
- **Incêndios**, com aumento do risco para a população e danos para a vegetação, culturas e cadeias de produção, devido às temperaturas elevadas e ondas de calor;
- **Deslizamento de vertentes**, com danos em edifícios e infraestruturas associados à precipitação excessiva;
- **Falhas de energia/queda de cabos, condicionamento de tráfego e danos para a vegetação, culturas, edifícios e infraestruturas** associados a fenómenos extremos de vento forte e precipitação excessiva.

Cruzando esta informação com a tipologia de projeto em estudo, considera-se que os principais impactes sobre o projeto estarão associados a eventos climáticos conforme exposto no Quadro 5.8.

Quadro 5.8 – Impactes das Alterações Climáticas sobre o Projeto

EVENTO CLIMÁTICO	IMPACTE	PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS	POTENCIAIS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Temperaturas muito elevadas e humidade relativa reduzida	Incêndios florestais	• Danos materiais, que podem pôr em causa o funcionamento do projeto. • Afetação de equipamentos que não sendo parte do projeto, influenciam o seu funcionamento, como a subestação.	• Implementação das medidas de gestão florestal indicadas no PMDFCI dos concelhos. • Distâncias aos obstáculos na vizinhança da linha elétrica superiores aos valores de segurança.

EVENTO CLIMÁTICO	IMPACTE	PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS	POTENCIAIS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Períodos longos de seca	Deposição de poeiras e resíduos	Potenciais danos para os elementos que constituem a Central Solar.	Manter um plano de limpeza regular.
Ventos Extremos (ex. ciclones)	Danos para os equipamentos	Ventos de intensidade excecional podem originar danos diretos nas linhas aéreas e outras infraestruturas mais vulneráveis que não fazendo parte do projeto podem afetá-lo indiretamente.	As cravações das estacas metálicas das estruturas de suporte dos painéis são estudadas e dimensionadas para suportar picos de rajadas de vento
Precipitação excessiva	Deslizamento ¹ de Vertentes	Danos materiais devido à instabilidade do terreno. Afetação de equipamentos que não sendo parte do projeto, influenciam o seu funcionamento, como a subestação.	Procurar estar em linha com as medidas preconizadas no PIAAC-CIMBSE
	Inundações ¹	- Danos materiais, que podem pôr em causa o funcionamento do projeto (central solar). - Impedimento de acesso à central de pessoas e equipamentos.	- Rede de drenagem dimensionada para picos de precipitação excessiva. - Manutenção da rede de drenagem, para possibilitar o livre escoamento de águas.

⁽¹⁾ De realçar que a zona em estudo não é particularmente sensível à ocorrência de inundações ou de deslizamento de vertentes, pelo que a probabilidade de ocorrerem consequências negativas para o projeto torna-se mais reduzida.

5.3.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Tendo em conta as ações geradoras de impactes previstas no subcapítulo 6.2, prevê-se que os impactes no clima e alterações climáticas sejam similares aos observados durante a fase de construção, mas ainda menos significativos.

5.3.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alterações do clima à microescala	AGI 2, AGI 4, AGI 6	-	Ind	L	Imp	T	Rev	MP	R	NS	Spl	NMit	R	NS
Aumento das concentrações de GEE na atmosfera pela circulação de veículos	AGI 2	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Perda da capacidade de sequestro de carbono	AGI 6	-	Dir	L	C	P	Irrev	MP	R	PS	Spl	NMit	R	NS
EXPLORAÇÃO														
Emissões de GEE associadas à movimentação de veículos	AGI 13, AGI 14	-	Ind	L	Prov	P	Rev	MP	R	NS	Spl	Mit	R	NS
Geração de energia oriunda de fonte renovável	AGI 12	+	Dir	Nac	Prov	P	Rev	MP	M	PS	Cum	NMit	-	-
DESATIVAÇÃO														
Aumento das concentrações de GEE na atmosfera pela circulação de veículos	AGI 20	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	NS	Spl	Mit	R	NS

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFR]

[Imp]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Não Significativo [NS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Cumulativo [Cum]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] |

5.4 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

5.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os impactes de um projeto solar sobre a geologia, geomorfologia e Recursos Minerais ocorrem, fundamentalmente, na fase de construção e estão relacionados essencialmente com as alterações na morfologia do terreno e com a destruição e/ou afetação de formações geológicas com interesse económico e/ou interesse patrimonial, em consequência da execução de escavações e da construção de acessos (quando não é possível recorrer a acessos existentes).

Os principais impactes no projeto solar ocorrem na morfologia e na artificialização das formas locais e resultam das atividades associadas à possível desmatção e remoção da camada superficial dos solos para as plataformas das vias de circulação e das valas técnicas que conduzem os cabos até à subestação.

5.4.2 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 a:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais
- AGI 6: Desmatção, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno
- AGI 8: Construção e Beneficiação de Acessos internos
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI 10: Montagem dos equipamentos da CSF, nomeadamente: estruturas fixas e respetivos módulos fotovoltaicos, PT's

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 15: Presença dos elementos de Projeto (painéis, acessos, vedação, subestação e postos de transformação)

5.4.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

A morfologia da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica Trancoso apresenta alguma variação altimétrica pelo que estão projetadas algumas movimentações de terras associadas à abertura de valas e construção e beneficiação de acessos e implantação de postos de transformação, de corte e seccionamento. Não estão

previstas movimentações de terras associadas à implantação dos módulos fotovoltaicos. O balanço de terras previsto é de 10 597 m³ de aterro e 17 616 m³ de escavação, traduzindo-se num excedente de terras. Assim, o impacte associado à movimentação de terras e consequente alteração da morfologia dos terrenos classifica-se como **negativo, local, permanente, de baixa magnitude**, podendo ser classificado como **não significativo**, dado as profundidades alcançadas envolvidas.

Embora ainda não tenha sido realizado um estudo geológico-geotécnico para reconhecer as condições geotécnicas dos terrenos interessados, é exetável que o maciço rochoso competente esteja relativamente próximo da superfície. A profundidade de perfuração necessária para apoiar as estacas será de 1,20 m de profundidade. Considera-se então que o impacte da fixação dos módulos fotovoltaicos no meio geológico como **negativo, certo, irreversível, de baixa magnitude, e não significativo**, uma vez que não envolve escavações com profundidades relevantes.

Como referido na Situação de Referência do fator Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, há possibilidade de ocorrerem estruturas mineralizantes (filões aplito-pegmatíticos). O impacte na interceção destas estruturas mineralizantes na fase de construção classifica-se como **negativo, improvável, de magnitude e significância variável** pois depende da dimensão da estrutura mineralizante intersectada. -

Ocorrem alguns afloramentos rochosos na área de implantação da central fotovoltaica de Trancoso que devido às sua dimensão e exposição cénica podem constituir património geológico. Verifica-se através da **DESENHO 13 e 14 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS** que os elementos de Projeto evitam a interceção de afloramentos rochosos que constituem habitat, pelo que não se verificam impactes a registar neste âmbito.

No âmbito do inventário de afloramentos rochosos efetuado (Anexo VII do Volume IV) foram inventariados/individualizados 55 afloramentos rochosos. Os seguintes 9 afloramentos rochosos: 5, 9, 11, 24, 29, 30, 31, 40 e 55 apresentam características geomorfológicas que os classificam como locais de interesse/património geológico e geomorfológico.

5.4.4 IMPORTA REFERIR QUE O LAYOUT DO PROJETO FOTOVOLTAICO FOI REVISTO DE MODO A SALVAGUARDAR TODOS OS AFLORAMENTOS ROCHOSOS MENCIONADOS PELO QUE TAMBÉM NÃO SE REGISTAM IMPACTES NESTE ÂMBITO.FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do projeto em análise não são expectáveis impactes sobre a Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, uma vez que não se espera qualquer intervenção física no terreno, para além das normais ações de manutenção e inspeção dos elementos que constituem a Central Solar Fotovoltaica de Trancoso.

Na área de estudo localiza-se sobre uma área de prospeção e pesquisa em publicitação, requerida pela Fortescue Metals Group Exploration Pty Ltd, para a prospeção e pesquisa de depósitos minerais de ouro, prata, chumbo, zinco cobre, lítio, tungsténio, estanho e outros depósitos minerais ferrosos e minerais metálicos associados (em publicitação pelo Aviso 6132/2019). A presença do projeto fotovoltaico pode dificultar a

possibilidade de prospetar e explorar os recursos geológicos potencialmente existentes nas áreas a intervencionar. Embora seja **improvável** a ocorrência de recursos geológicos que não possam ser prospetados devido à implantação do projeto fotovoltaico (uma vez que as afetações do recursos geológico são muito superficiais), ainda para mais considerando a limitada dimensão do projeto, considera-se que os potenciais impactes sobre os trabalhos de prospeção e pesquisa dos recursos geológicas, embora **negativos e improváveis** são **locais**, de **magnitude reduzida**, podendo ser classificados como **não significativo** no seu cômputo geral.

5.4.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante a fase de desativação, não são expetáveis impactes sobre a Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, 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.

5.4.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES												RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância	
CONSTRUÇÃO															
Alteração da morfologia associada às movimentações de terras	AGI 1; AGI 4; AGI6; AGI 8; AGI 9; AGI 10	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	NS	Spl	Mit	R	NS	
Afetação do maciço rochoso pelos elementos de projeto	AGI 1; AGI 4; AGI6; AGI 8; AGI 9; AGI 10	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	NS	Spl	NMit	R	NS	
Interceção de estruturas mineralizantes	AGI 1; AGI 4; AGI6; AGI 8; AGI 9; AGI 10	-	Dir	L	Imp	P	Irrev	I	Var	Var	Spl	NMi	Var	Var	
EXPLORAÇÃO															
Dificultar as operações de Prospeção e Pesquisa de Recursos Geológicos pela implantação do projeto fotovoltaico	AGI 15;	-	Dir	L	Imp	P	Irrev	I	R	NS	Spl	NMit	R	NS	

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação
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: Não Significativo [NS] | 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]

5.5 SOLOS E CAPACIDADE DO SOLO

5.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A identificação e análise dos impactes do Projeto sobre os solos e respetiva aptidão agrícola e florestal são realizadas com base nas condições existentes e nas características do Projeto, nomeadamente na afetação prevista pelos elementos do Projeto.

Importa referir que, para a avaliação de impactes, foram tidos em consideração os seguintes pontos:

- A afetação temporária ou permanente tem uma importância diferente consoante o valor agrícola, florestas e erosivo dos solos.
- As características do projeto e as principais ações previstas, nomeadamente: a construção de infraestruturas de apoio à obra, a construção de acessos definitivos e temporários e a ocorrência de eventuais acidentes que possam contaminar os solos, por exemplo, 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 de topografia dos terrenos afetados e a aceleração dos processos erosivos causada pelos movimentos de terra.

5.5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI10: Montagem dos equipamentos da CSF, nomeadamente: estruturas fixas e respetivos módulos fotovoltaicos, PT's
- AGI 11: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 19: Retirada dos PT's, Vedação e Portões de acesso;

AGI 21: Recuperação Paisagística de toda a área desmobilizada.

5.5.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

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 impacto é **negativo, indireto/direto, local, provável, imediato, reversível**, de **reduzida** magnitude (uma vez que incide apenas em parte da área de implantação da central – 17,79 ha), **temporários**, e **significativos**, 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 impacto para pouco significativo.

As áreas a intervencionar na fase de construção que se apresentam no quadro seguinte contabilizam as áreas de impacto permanente, como módulos fotovoltaicos, valas de cabos, acessos a beneficiar e a construir, postos de transformação e posto de corte e seccionamento, assim como a área do estaleiro, ocupação temporária.

O Quadro 5.9 apresenta a afetação ao tipo de solos, durante a fase de construção e exploração da central fotovoltaica.

O Quadro 5.10 apresenta a afetação da capacidade de aptidão dos solos, durante a fase de construção e exploração da central fotovoltaica.

Quadro 5.9 – Afetação dos Solos da Central Fotovoltaica (CSF-TRC)

Central Solar Fotovoltaica de Trancoso		Cambissolos húmicos (ha)	Total
Área de Implantação		54,76	54,76
1	Módulos Fotovoltaicos	14,82	27,06%
2	Postos de Transformação	0,07	0,13%
3	Posto de Corte e Seccionamento	0,03	0,05%
4	Valas de Cabos	0,3	0,55%
5	Acessos a Construir	1,4	2,56%
6	Acessos a Beneficiar	0,65	1,19%
7	Estaleiro	0,06	0,11%
Total afetação permanente (1+2+3+4+5+6)		17,27	32,54%

Quadro 5.10 - Afetação da capacidade dos solos da central fotovoltaica (CSF-TRC)

Central Solar Fotovoltaica de Trancoso		Classe A	Classe F
Área de Implantação		3,7	51,06
1	Módulos Fotovoltaicos	1,11	13,70
2	Postos de Transformação	0,013	0,05
3	Posto de Corte e Seccionamento	-	0,03
4	Valas de Cabos	0,004	0,31
5	Acessos a Construir	0,23	1,18
6	Acessos a Beneficiar	-	0,65
7	Estaleiro	-	0,06
Total afetação permanente (1+2+3+4+5+6)		ha	1,36
		%	2,48%
			16,39
			29,07%

Pela análise do quadro apresentado verifica-se que afetação permanente se fixa em, apenas, 32% do solo da área de implantação, em função da implantação, permanente de módulos fotovoltaicos, valas técnicas, postos de transformação, postos de seccionamento e acessos.

Relativamente à capacidade de aptidão dos solos, que como justificado no capítulo de situação de referência foi efetuado apenas com recurso Carta de Capacidade e Uso do Solo de Portugal à escala de 1:1 000 000 do Atlas do Ambiente, a área de implantação da Central está inserida maioritariamente em solos de Classe F, cerca de 92%, e os restantes 8% estão inseridos em solos de classe A. Os solos de classe F apresentam limitações acentuadas a severas, suscetíveis a utilizações florestais, já a classe A representa solos com utilização agrícola. Atendendo ainda que na fase de construção a afetação dos solos de classe F será de 29,07% do total da área de implantação enquanto que os solos de classe A apenas irão sofrer uma afetação de 2,48%, sendo repostas as suas condições naturais já na fase de exploração. Considera-se, então, que o impacte associado à degradação de solos por ações de obra temporários classifica-se como **negativo, direto, certo** e de magnitude **reduzida, irreversível, permanente e pouco significativo**, face à qualidade dos solos afetados.

A potencial poluição do solo em resultado de derrames acidentais de óleo e/ou combustíveis é de probabilidade reduzida, porém caso esta situação se verifique a mesma terá impactes **negativos, pouco significativos**, no âmbito **local, incertos** e cuja magnitude depende da quantidade de substâncias envolvidas.

5.5.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Uma vez que os impactes de cariz permanente foram identificados no âmbito da fase de construção, importa apenas assinalar que, após a conclusão da obra e durante o período de vida do projeto, a vegetação natural das áreas envolventes às infraestruturas tenderá gradualmente a fixar o solo, reduzindo os efeitos erosivos, provocados temporariamente durante a obra.

É expectável a recuperação das áreas de estaleiro e de apoio à construção às condições naturais. O controlo da vegetação deverá ser realizado sem recurso a produtos fitofármacos que alterem as propriedades físico-químicas do solo.

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 possibilidade de ocorrência de derrames acidentais de gasóleos/óleos. Nestas situações, deverão ser levadas a cabo as boas práticas ambientais, nomeadamente a recolha do material contaminado e encaminhamento do mesmo para destino final adequado. Estes impactes serão **negativos** e a magnitude e significância dependente da periodicidade com que ocorrem. Serão de âmbito **local, temporário, reversíveis e diretos**.

5.5.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação, a remoção integral de todos os equipamentos e infraestruturas implantadas devolverá à área intervencionada as características naturais pré-existentes, após a execução de um plano de recuperação paisagística.

No caso das áreas alvo de afetação permanente, o plano de recuperação paisagística poderá procurar recuperar parte do solo afetado, com intensas ações de escarificação, descompactação, procura de reposição de níveis férteis.

Em geral, como os solos da área de estudo não apresentam significativa disponibilidade agrícola, o potencial produtivo que os solos recuperados possam adquirir continuará a ser reduzido, resultando, assim, num impacto **positivo, certo, pouco significativo**, de âmbito **local** e de magnitude **reduzida**.

5.5.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação de solos pela sua mobilização e fenómenos de erosão	AGI 2, AGI 4, AGI 6, AGI 9;	-	Ind/Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Eventual contaminação de solos devido a derrame acidental de substâncias	AGI 2;	-	Dir	L	Imp	T	Irrev	I	R-E	PS	Spl	Mit	R	PS
Renaturalização do terreno nas zonas de valas de cabos	AGI 12;	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Contaminação de solos devido a derrames acidentais	AGI 13, AGI 14;	-	Dir	L	Imp	T	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	NS
DESATIVAÇÃO														
Descompactação de solos dos elementos de Projeto a desativar	AGI 25;	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	-	R	PS

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

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: Não Significativo [NS] | 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]

5.6 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

5.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os efeitos esperados ao nível dos recursos hídricos e qualidade da água prendem-se sobretudo com a potencial alteração da fisiografia/rede hidrográfica local e a potencial contaminação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos e degradação da qualidade da água local. A avaliação dos impactes na área de estudo foi realizada para as fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta as características do projeto e as ações/trabalhos inerentes a cada uma das referidas fases.

5.6.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio;
- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais;
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno;
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT's. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI 10: Montagem dos equipamentos da CSF, nomeadamente: estruturas fixas e respetivos módulos fotovoltaicos, PT's.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso;
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica.

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 17: Desmontagem e reciclagem dos módulos solares e respetivos seguidores;
- AGI 20: Transporte de Materiais e Equipamentos;
- AGI 21: Recuperação Paisagística de toda a área desmobilizada.

5.6.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

ALTERAÇÃO DA HIDROGRAFIA LOCAL

Os efeitos ao nível dos recursos hídricos associados à fase de construção relacionam-se essencialmente com a preparação do terreno para as diversas intervenções, com as

ações de desmatamento, respetivas movimentações de terras e ações de compactação do terreno para estabelecimento de plataformas, valas técnicas. Estas ações promoverão potencialmente uma alteração da hidrografia local, por alteração da rede de drenagem natural nas zonas de implantação de infraestruturas, com impermeabilização e compactação de áreas anteriormente naturais, bem como pelo potencial arrastamento de sólidos para as linhas de água presentes.

Na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, as linhas de água identificadas correspondem a afluentes da ribeira da Teja e do rio Távora, sendo que estas linhas de água correspondem a linhas de cabeceira, pelo que o seu carácter é torrencial. Os principais elementos do projeto foram posicionados de forma a salvaguardar o domínio hídrico, garantindo-se, contudo, a não afetação dos cursos de água. Nos casos em que existe interceção de afluentes por valas de cabos, vedação e acessos a beneficiar e construir, será assegurado o correto escoamento das linhas de água com a instalação de passagens hidráulicas em todos os locais passíveis de serem afetados pelo projeto.

A ocupação atual do solo presente na área de implantação de projeto é constituída essencialmente por espaços florestais de uso Misto Silvícola e Agrícola, mais especificamente matos, e por pequenas florestas de pinheiros. A implantação dos elementos de projeto, nomeadamente os módulos fotovoltaicos, irão implicar uma decapagem/corte de árvores que por sua vez potenciarão o risco de erosão do solo e o consequente aumento do transporte de sólidos pela drenagem superficial. Cargas elevadas de material sólido arrastada pelas águas de escorrência, nos primeiros eventos pluviosos, poderão provocar a colmatagem dos leitos de cheia e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais das linhas de água.

No que respeita a trabalhos de movimentação de terra para regularização do terreno, dada a zona ser pouco declivosa, é expectável que as operações de regularização do terreno far-se-ão sobretudo nas áreas dos acessos, sem terraplanagens com volumes significativos. Atendendo ao regime de escoamento torrencial das linhas de água, considera-se este impacto **negativo, pouco significativo**, de âmbito **local**, de magnitude **reduzida, provável, imediato, temporário e reversível** com a regeneração da vegetação espontânea.

Os impactes das ações descritas podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto. No caso de não serem aplicadas as medidas de minimização, estas ações poderão contribuir para a degradação dos recursos hídricos superficiais.

DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Os elementos de projeto foram posicionados de forma a salvaguardar o domínio hídrico, respeitando uma faixa de servidão de 10 metros, contudo ocorrem situações em que tal não foi possível, nomeadamente por alguns acessos e valas de cabos. Assim, a interseção dos referidos elementos de projeto com o domínio hídrico constitui um impacto **negativo, local, permanente, reversível**, de **magnitude reduzida** dado o carácter temporário das linhas de água em apreço, minimizável pelas soluções de projeto que

salvaguardam o escoamento natural da linha de água, como por exemplo com a instalação de passagens hidráulicas, classificando-se assim como pouco significativo. Importa ainda referir que, nos casos aplicáveis, será pedido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos, tal como disposto na Lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

É, no entanto, importante fazer notar que os acessos, valas de cabos e vedação terão obrigatoriamente de cruzar linhas de água, sendo totalmente impossível impedir essa situação. Os restantes elementos de projeto não implicarão qualquer atravessamento das linhas de água.

As atividades de construção e em particular a desmatção, que expõe temporariamente o solo quer à erosão eólica quer à erosão hídrica, assim como as movimentações de terras para estabelecimento de plataformas, escavação para valas técnicas e implantação de apoios, poderão originar um maior aporte de sedimentos às linhas de água mais próximas, o que poderá ter reflexos sobre a qualidade da água superficial.

Neste âmbito, a eventual degradação da qualidade da água corresponde a um impacte negativo, local, indireto, provável, temporário, reversível, 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.

A contaminação dos recursos hídricos superficiais, com eventuais derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo seu armazenamento inadequado, no caso de ocorrer, será em pequena escala. Para além disso, pelo caráter temporário das linhas de água próximas da área de implantação do Projeto, a ocorrência de contaminação direta de recursos hídricos é igualmente pouco provável. Este impacte é **negativo**, magnitude **reduzida, temporário, improvável, local, minimizável, e pouco significativo**.

INTERSEÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA PELAS AÇÕES DE ESCAVAÇÃO

Nesta fase importa salientar como principais impactes potenciais aqueles decorrentes das escavações que, de algum modo, possam influenciar o nível de água local. De acordo com a informação compilada no capítulo de “Caracterização da situação atual”, verificou-se que não ocorrem captações de água na área de estudo do projeto fotovoltaico. No âmbito do contacto a entidades efetuado, registou-se apenas uma captação do tipo poço nas imediações da área de estudo, a altitudes bastante mais baixas que a área de implantação de projeto. Efetivamente, o referido poço localiza-se à cota 850 e o projeto fotovoltaico desenvolve-se entre as cotas 950-900 m.

Refira-se ainda que não foram inventariadas nascentes durante a visita de campo efetuada nem há nascentes cartografadas na cartografia militar.

Tendo em consideração o exposto, considera-se que o nível de água se localiza abaixo da cota 850 m, pelo que embora seja **improvável** a interseção do nível de água local

pelas ações de escavação para implantação do projeto fotovoltaico, tal interseção constitui um impacte **negativo, local, temporário**, mas de **baixa magnitude, pouco significativo e mitigável**, pois as ações de escavação podem decorrer na época de estio quando os níveis de água são expetavelmente mais baixos.

IMPACTE NA RECARGA DA MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA POR IMPERMEABILIZAÇÃO PELOS ELEMENTOS DE PROJETO

Na Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, o posto de corte e seccionamento (com área de 0,03 ha) e as lajes de implantação dos Pt's (com área total de 0,07 ha) significam um acréscimo de impermeabilização do solo, diminuindo assim localmente a recarga dos recursos hídricos subterrâneos. Adotando uma posição conservadora, considera-se que os acessos internos (novos e a beneficiar) e valas técnicas (um total de 2,35 ha de área) também são impermeáveis, embora apresentem características que permitam alguma permeabilidade.

Face ao exposto, a área a impermeabilizar sobre a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, constituída pelos elementos de projeto identificados da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso é de 2,45 ha. A massa de água subterrânea apresenta uma área de 18 735,92 km², pelo que as áreas a impermeabilizar representam 0,0001% desta massa de água.

Assim, pode-se classificar o impacte das impermeabilizações dos elementos de projetos sobre a diminuição da recarga como **negativo e não significativo**, dada a reduzida dimensão das áreas envolvidas.

CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA POR DERRAME ACIDENTAL DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

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.

Na massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, este impacte é **negativo e irreversível**, mas dadas as características litológicas e por ser **mitigável** pela aplicação das Regras de Gestão Ambiental em obra, pode ser classificado como **reduzido e pouco significativo**.

5.6.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Face à tipologia do projeto, prevêem-se ações de manutenção inerentes ao bom funcionamento dos módulos fotovoltaicos e dos caminhos de acesso. Neste sentido, preveem-se potenciais derrames associados aos veículos e à própria manutenção que poderão originar impactes negativos na qualidade da água dos recursos hídricos, mas de reduzida magnitude e improváveis, face à tipologia das atividades.

Relativamente à interceção das linhas de água pelas valas de cabos e acessos a beneficiar e construir, não se preveem impactes uma vez que as mesmas serão transpostas com a implantação de infraestruturas hidráulicas adequadas que serão previstas no projeto de execução.

Por fim, em relação aos acessos, refere-se o potencial arrastamento de sólidos associados à sua manutenção através da aplicação de *tout-venant* que poderá originar impactes negativos, tendo em consideração a sua possível mitigação através de medida de minimização.

Face ao exposto, considera-se que os impactes são **negativos, improváveis, locais, reversíveis, reduzidos e pouco significativos**, tendo ainda em consideração a implantação de medidas de minimização e medidas de controlo de potenciais derrames de produtos perigosos.

Refere-se ainda que durante a fase de exploração do projeto Fotovoltaico 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 pelo que não há impactes a registar.

5.6.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação e com a remoção integral de todos os equipamentos e instalações do projeto serão repostas, assumindo a total escarificação e re-permeabilização dos espaços afetos às infraestruturas, as condições naturais de drenagem e infiltração dos caudais pluviais.

Dado que os efeitos ao nível da afetação da rede hidrográfica local foram já, na fase de construção, pouco significativos, também na fase de desativação o impacto associado é pouco significativo, no caso da reposição das condições naturais das linhas de água potencialmente afetadas, mas com natureza positiva.

Uma vez que na fase de construção os impactes associados aos recursos hídricos subterrâneos são, de um modo geral, pouco significativos, não se perspetivam assim impactes importantes na fase de desativação.

5.6.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração da hidrografia local	AGI 2; AGI 4; AGI 6; AGI 9;	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Degradação da qualidade da água	AGI 1; AGI 4; AGI 6; AGI 9	-	Ind	L	Imp	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Interação do nível da água pelas ações de escavação	AGI 1; AGI2; AGI 4; AGI 6; AGI 9	-	Dir	L	Imp	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Impacte na recarga das massas de água subterrâneas por impermeabilização pelos elementos de projeto	AGI 1; AGIAGI 4; AGI 6; AGI 9	-	Dir	L	Imp	P	Rev	MP	R	NS	Cum	NMit	R	NS
Contaminação da água subterrânea por derrame acidental de substâncias perigosas	AGI 1; AGI 4; AGI 6; AGI 9	-	Dir	L	Imp	T	Irrev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Degradação da qualidade da água	AGI 13; AGI 14;	-	Ind	L	Imp	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Alteração dos padrões de drenagem	AGI 17; AGI 21;	-	Dir/Ind	L	Imp	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da qualidade da água	AGI 17; AGI 20;	-	Ind	L	Imp	T	Ver	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

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: Não Significativo significância [NS] | 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]

5.7 BIODIVERSIDADE

5.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Na presente avaliação de impactes sobre a Biodiversidade, foram consideradas as ações geradoras de impactes decorrentes da instalação e exploração da Central Solar de Trancoso sobre os valores naturais, nomeadamente, flora, vegetação e fauna.

Atendendo à tipologia do Projeto em avaliação e aos valores ecológicos identificados na área a intervencionar, considera-se que os principais impactes para a ecologia decorrentes da Central Solar de Trancoso correspondem genericamente aos listados abaixo:

- Afetação e perda de habitat de espécies florísticas e faunísticas devido à desmatção e desarborização (fase de construção);
- Alteração do uso do espaço pelas populações de fauna devido à perturbação (fase de construção e exploração);
- Mortalidade de espécimes por causas não naturais, como colisão ou atropelamento (fase de construção, exploração e desativação);
- Perturbação das comunidades faunísticas (fase de construção, exploração e desativação);
- Favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras (fase de construção e exploração).

Seguidamente enumeram-se as ações consideradas geradoras de impacto ao nível da componente ecológica.

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AG 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio;
- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra
- AGI 3: Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais
- AGI 5: Implantação da Vedação e Portões de Acesso
- AGI 6: Desmatção, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno
- AGI 7: Implantação do Projeto de Drenagem no interior da área da Central
- AGI 8: Construção e Beneficiação de Acessos internos
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI 11: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
- AGI 15: Presença dos elementos de Projeto (painéis, acessos, vedação, subestação e postos de transformação)
- AGI 16: Alterações/Afetação da morfologia natural do terreno e vegetação existente

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 17: Desmontagem e reciclagem dos módulos solares e respetivos seguidores;
- AGI 18: 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;
- AGI 19: Retirada dos PT's, Vedação e Portões de acesso;
- AGI 20: Transporte de Materiais e Equipamentos;
- AGI 21: Recuperação Paisagística de toda a área desmobilizada

Com o objetivo de compatibilizar os valores ecológicos presentes com o Projeto durante o período de recolha e análise de informação ecológica houve uma interação continuada entre a equipa responsável pela componente Biodiversidade do EIA, a equipa responsável pela coordenação do EIA e o Promotor do Projeto. Este processo resultou em alterações ao *layout* inicialmente previsto (sempre que tecnicamente possíveis) que conduziram à redução de impactes negativos identificados, numa fase preliminar.

5.7.1.1 ATRIBUTOS CARACTERIZADORES DOS IMPACTES

Nos pontos seguintes pretende-se identificar, qualificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da construção, exploração e desativação do empreendimento em análise nos componentes ecológicos dos ecossistemas.

A metodologia de seguida apresentada teve como base a metodologia geral de avaliação de impactes, apresentada no Capítulo 5.1, tendo sido adaptada ao descritor em estudo, face às características. A análise é efetuada de acordo com os atributos constantes do Quadro 5.11. A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível.

Quadro 5.11 - Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia.

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Sentido			

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Efeito que o impacte tem no recetor	Positivo	Quando é responsável por algum efeito benéfico	-
	Negativo	Quando não é responsável por efeitos benéficos	
Valor ecológico do recetor de impacte			
Reflete a importância do recetor do ponto de vista da conservação	Muito elevada	Espécies ou Habitats prioritários segundo o DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro	10
	Elevada	Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e pouco comuns no território nacional. Espécies florísticas protegidas por legislação nacional, excluindo espécies do Anexo B-V do DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e/ou endemismos lusitanos. Espécies faunísticas com estatuto de conservação de Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável (Cabral <i>et al.</i> , 2006) e que constam nos anexos A-I (avifauna) e B-II (restantes grupos) do DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.	7,5
	Média	Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, não incluídos no nível "elevado". Espécies identificadas como de maior relevância ecológica (de acordo com os critérios definidos) não incluídas no nível "elevado"	5
	Baixa	Todas as espécies faunísticas e florísticas sem estatuto de conservação.	2,5
	Muito baixa	Comunidades sem importância ecológica	1
	Duração		
	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a fase a que diz respeito.	10

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Tempo de incidência do impacte sobre o recetor	Temporário	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que se refere.	1
	Cíclico	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que se refere, ciclicamente.	
Reversibilidade			
Capacidade do recetor recuperar após o término do impacte	Irreversível	As consequências do impacte não são reversíveis, mesmo com a ação humana.	10
	Recuperável	Através de ação humana é possível repor a situação inicial.	5
	Reversível	O próprio meio consegue repor a situação inicial com o decorrer do tempo.	1
Probabilidade			
Probabilidade de ocorrência do impacte ocorrer e de afetar o recetor	Certa	-	10
	Muito provável	-	7,5
	Provável	-	5
	Improvável	-	1
Âmbito de influência			
Escala de afetação do recetor, atendendo à sua distribuição em Portugal	Transfronteiriço	-	10
	Nacional	-	5
	Regional	-	3
	Local	-	1
Magnitude			
Percentagem da área de estudo afetada pelo projeto ou percentagem da população da espécie afetada, no caso da fauna	Elevada	Superior a 60%	10
	Moderada	Entre 30 a 60%	5
	Reduzida	Até 30%	1

A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média ponderada da pontuação de cada um dos atributos (exceto o sentido, uma vez que o seu significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = (3 \times \text{Valor ecológico do recetor de impacte} + \text{Duração} + \text{Reversibilidade} + \text{Probabilidade} + 3 \times \text{Âmbito de influência} + 6 \times \text{Magnitude}) / 15$$

De acordo com a pontuação final, a significância do impacte (ou impacte global) foi classificada em:

- Muito baixa (ou muito pouco significativo) - pontuação entre 0,0 e 1,9;
- Baixa (ou pouco significativo) - pontuação entre 2,0 e 3,9;
- Elevada (ou significativo) - pontuação entre 5,0 e 7,9;
- Muito elevada (ou muito significativo) - pontuação superior a 8,0.

5.7.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

Durante a fase de construção do Projeto prevê-se a ocorrência de ações que podem gerar impactes negativos sobre a flora e vegetação, nomeadamente, as atividades de remoção do coberto vegetal e de decapagem da camada superficial do solo, nas áreas a intervir, a instalação e funcionamento do estaleiro, beneficiação ou construção de acessos, e o aumento da presença humana e movimentação de máquinas. O principal impacte associado a estas ações corresponde à afetação direta dos biótopos onde as infraestruturas serão implementadas.

Embora a instalação da Central Solar de Trancoso e futura exploração não seja compatível com a manutenção de um coberto arbustivo, não haverá uma artificialização da totalidade da área, sendo esta artificialização cingida às áreas de instalação de acessos (novos ou beneficiados) e postos de transformação. Para a área de instalação dos painéis fotovoltaicos haverá uma conversão da ocupação do solo, sem impermeabilização, sendo mantido o estrato herbáceo. A área ocupada passa assim, a apresentar características de prados, cuja manutenção poderá ser feita através de animais de pasto ou no âmbito das ações de manutenção da vegetação.

Importa ainda destacar que, mesmo considerando o projeto e a área vedada, existem bolsas que não serão afetadas com elementos do projeto, como é o caso dos afloramentos rochosos e linhas de água. Sempre que possível o projeto prevê ainda utilização dos acessos já existentes.

De seguida, apresentam-se e classificam-se os impactes esperados para as ações da fase de construção que afetam a flora e vegetação. De modo a avaliar a importância de cada impacte sobrepujaram-se em SIG os elementos do projeto e a cartografia efetuada, tendo-se determinado as áreas dos biótopos a afetar pelo projeto num raio de 5m em

torno da localização prevista dos caminhos e estaleiro, e 2m em torno dos restantes elementos.

Os biótopos afetados pelo projeto, bem como a quantificação das respetivas áreas de afetação encontram-se no Quadro 5.12, sendo discriminadas pelas componentes a desenvolver: painéis solares, acessos a construir e a beneficiar, posto de corte e seccionamento, postos de transformação e valas de cabos.

A análise efetuada mostra que a área total afetada é de 21,18 ha, o que representa 13,85% da área analisada. Durante a fase de construção prevê-se a afetação de 6 biótopos cartografados, nomeadamente, Pinhal bravo, Matos, Matos + Prados, Afloramentos rochosos, Agrícola e Humanizado. O biótopo com maior área de afetação corresponde a Matos, num total de 22,7% da área analisada, correspondente a 11ha (7,8ha para instalação de painéis solares, 3,02ha para acessos novos e beneficiados, 0,15ha para posto de corte e seccionamento e posto de transformação, e 0,70ha para valas), seguida de Matos+ Prados, com um total de 14,3ha (5,7ha para instalação de painéis solares, 1,79ha para acessos novos e beneficiados, 0,05ha para o posto de transformação e seccionamento, 0,26ha para a vala e 0,1ha para o estaleiro) (Quadro 5.12).

Destaca-se também a afetação do biótopo Pinhal bravo por representar uma parcela significativa da área total, com 11,5% da área analisada. Por outro lado, a área afetada relativa a áreas artificializadas, refletido no biótopo Humanizado, com 10,6% da área total analisada, mostra que uma importante percentagem da área de implantação do projeto recai em áreas que já apresentam algum tipo de artificialização.

No que concerne aos restantes biótopos, trata-se de afetações limítrofes, com áreas de afetação inferiores a 0,08ha.

No que respeita a habitats naturais, pode constatar-se que se prevê afetação de uma área máxima (dado que o habitat não é contínuo) de 7,5ha com presença de habitat 6220 subtipo 4. Como referido no Capítulo 4.6 – Biodiversidade, este habitat não é considerado prioritário, devido à composição florística observada. É ainda previsível, ainda que pouco provável, a afetação limítrofe de 0,1ha de habitat 8230.

Uma vez que são conhecidas as localizações das diferentes estruturas da Central Solar, considera-se que a afetação dos biótopos e habitats indicados no Quadro 5.12 é certa, tratando-se regra geral de impactes de pouco significativos (**consultar Quadro 5.7.5**). Relativamente aos afloramentos rochosos, considera-se improvável por tratar-se de uma área extremamente diminuta, tratando-se de limite de mancha. Os impactes decorrentes da instalação destas estruturas são classificados como sendo **negativo, certo, permanente, recuperável, imediato, local, de reduzida magnitude, pouco significativo, direto e minimizável**.

Relativamente a estruturas temporárias de apoio à obra, os estaleiros e outros locais temporários de depósito, verifica-se que se inserem em área de Matos+ Prados e áreas humanizadas. Os impactes decorrentes da instalação destas estruturas são classificados

como sendo **negativo, certo, temporário, recuperável, imediato, local, de reduzida magnitude, pouco significativo, direto e minimizável.**

Quadro 5.12 – Representatividade dos biótopos, áreas (ha) afetadas pela construção da central fotovoltaica, e respetiva representatividade.

Biótopo	Área de estudo total		Painéis		Acessos novos		Acessos beneficiar		PCS		PTs		Vala de Cabos MT		Estaleiro		Área total a afetar	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Pinhal bravo	18,16	11,88	1,76	9,69	0,0004	0,00	0,09	0,50	-	0	-	0	-	0	-	0	2,09	11,51
Outras resinosas	1,98	1,29	-	0,00	-	0,00	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
Folhosas	2,92	1,91	-	0,00	-	0,00	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
Matos	48,88	31,97	7,67	15,69	0,72	1,47	0,5	1,02	0,04	0,08	0,12	0,25	0,18	0,37	-	0	11,08	22,67
Matos+ Prados	53,08	34,71	5,37	10,12	0,64	1,21	0,05	0,09	-	0	0,05	0,09	0,07	0,13	0,1	0,19	7,56	14,24
Afloramentos rochosos	6,43	4,21	0,006	0,09	0,03	0,47	-	0	-	0	-	0	0,006	0,09	-	0	0,08	1,24
Agrícola	15,41	10,08	-	0,00	-	0,00	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0	0,02
Castiçal	0,76	0,50	-	0,00	-	0,00	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
Charca	0,21	0,14	-	0,00	-	0,00	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
Desmatado	1,63	1,07	-	0,00	-	0,00	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
Humanizado	3,45	2,26	0,02	0,58	0,02	0,58	0,01	0,29	0,01	0,29	0,01	0,29	0,05	1,45	0,02	0,58	0,36	10,43
Total Geral	152,91	100,00	14,83	9,70	1,41	0,92	0,65	0,43	0,05	0,03	0,18	0,12	0,31	0,20	0,12	0,08	21,17	13,84

Deve também considerar-se que o aumento da movimentação de pessoas e veículos afetos à obra pode **favorecer a instalação de espécies de flora invasoras e perturbação da vegetação**. Os fenómenos de antropização do coberto vegetal na área envolvente à instalação, podem produzir alguma diminuição na biodiversidade e um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais e por vezes exóticas invasoras. Estes impactes são classificados como pouco significativos (**consultar Quadro 5.7.5**). Refira-se também que estes impactes são passíveis de minimização através da adoção das medidas propostas (Capítulo 6 – Medidas de Minimização).

Relativamente às **espécies de flora interesse conservacionista**, a sua afetação está sempre relacionada com a afetação dos seus biótopos preferenciais de ocorrência, uma vez que se desconhece a localização exata das populações destas plantas. Neste sentido, importa referir que duas das três espécies listadas com maior relevância conservacionista não encontram biótopo de ocorrência favorável na área de implantação do projeto (e.g carvalhais). Relativamente à terceira espécie, *Centaurea micrantha*, as formações vegetais com maior probabilidade de ocorrência, correspondem às áreas de prados. Classifica-se como **negativo, provável, recuperável, imediato, local, de reduzida magnitude, pouco significativo, direto e minimizável**.

Por fim, a recuperação paisagística das áreas temporariamente intervencionadas, permitirá a recolonização desses locais por vegetação autóctone, o que terá um impacte resultante que se classifica como positivo. Neste cenário, o impacte resultante classifica-se como **positivo, certo, de médio prazo, local, de reduzida magnitude e pouco significativo**.

FAUNA

Os principais impactes sobre a fauna que resultam da fase de construção estão associadas à **perda direta de habitat** e o **aumento dos níveis de perturbação** dos locais afetados. Importa referir que a área de implantação do Projeto é adjacente ao Parque Eólico de Trancoso, pelo que os níveis de perturbação serão à partida mais elevados do que numa situação de ausência de infraestruturas com esta tipologia.

As atividades associadas a desmatção e decapagem do solo. Movimentações de terra para abertura/ melhoria de acessos e outras estruturas na área de instalação do projeto, assim como nas áreas de instalação de estaleiros, conduzirão à remoção da vegetação, com a consequente perda de biótopos que albergam a comunidade faunística. Esta comunidade inclui algumas espécies com elevado valor para a conservação, tal como a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), espécie com ocorrência confirmada para a quadrícula UTM 10x10km à qual a área de estudo se sobrepõe, e que nidifica em matos. Tendo em conta a afetação deste biótopo, o impacte resultante considera-se relevante, contudo, pouco provável. Neste sentido, é importante referir que os matos de giestal resultam de estados avançados de degradação, associados a ciclos de queima e pastoreio. Este tipo de matos é também menos interessante enquanto habitat de nidificação para a águia-caçadeira.

Na região em que o projeto se encontra esta espécie prefere pastagens de altitude e matos de urzes, tojos e carquejas enquanto habitat de nidificação e caça (Catry *et al.*, 2010), que não estão disponíveis na área de estudo.

A comunidade faunística alberga outra espécie com elevado valor para a conservação, o lobo (*Canis lupus*), também com ocorrência confirmada na quadrícula e que também utiliza áreas de matos e matos+prados.

Tendo em consideração a tipologia de biótopos afetados e o elenco faunístico potencial, o impacte negativo de **perda de habitat** caracteriza-se como sendo **negativo, certo, permanente, reversível, imediato, local, de reduzida magnitude, significativo, direto e minimizável**.

Para além das aves e dos mamíferos mais sensíveis à perturbação humana, os grupos faunísticos que potencialmente serão mais afetados durante a fase de construção são os répteis, pequenos mamíferos e aves por afugentamento e mortalidade por atropelamento. O aumento da utilização da zona por parte de trabalhadores, pode levar ao **afugentamento** de espécies de fauna. Este impacte caracteriza-se como sendo **negativo, provável, temporário, reversível, de curto prazo, local, de reduzida magnitude, pouco significativo, indireto e minimizável**.

A circulação de veículos e maquinaria poderá provocar mortalidade por atropelamento accidental (e.g. espécies com mobilidade mais reduzida). Importa referir que na área de obra e de projetos em exploração, existe indicação de limite de velocidade (inferior a 30km/h). Este impacte caracteriza-se como sendo **negativo, provável, temporário, irreversível, de curto prazo, local, de reduzida magnitude, pouco significativo, direto e minimizável**.

5.7.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

A nível da flora e vegetação, a melhoria das acessibilidades à área, e a própria presença da Central Solar, poderá potenciar uma maior presença humana no local, refletida em maior pisoteio da área, em especial junto dos acessos, postos e painéis e, portanto, perturbação da vegetação. Esta situação pode originar alguma **diminuição na biodiversidade** e um **aumento do desenvolvimento de espécies ruderais e/ ou exóticas**.

Ainda que não tenham sido identificadas espécies exóticas invasoras na área de implantação do projeto, conhece-se a sua presença numa envolvente mais alargada (de acordo com informação disponível em www.gbif.org/). Desta forma, considera-se que o risco de colonização existe, sendo passível de minimização através da recomendação efetuada (Capítulo 6 – Medidas de mitigação), no sentido de vigiar esta situação ao longo do tempo, no âmbito da manutenção do coberto de vegetação, permitindo a sua identificação precoce e intervenção atempada. Este impacte caracteriza-se como

negativo, provável, temporário, reversível, de médio prazo, local, de reduzida magnitude, pouco significativo, indireto e minimizável.

FAUNA

O funcionamento e presença da Central Solar poderão afetar de forma diferenciada os vários grupos faunísticos em presença na área de influência do projeto, seja a nível de mortalidade de avifauna, ou por constituir uma barreira física à deslocação de vertebrados terrestres.

No que diz respeito à avifauna, existem estudos que demonstram a existência de impactos negativos resultantes da presença dos painéis solares, sendo o caso de mortalidade por colisão e incineração de aves por painéis solares (Walston *et al.*, 2016); aumento do perigo de mortalidade de aves derivado da utilização das sombras criadas pelos painéis, debaixo dos quais as aves tentam nidificar (Lamont & El Chaar, 2011; DeVault *et al.*, 2014); atração de insetos pela luz polarizada refletida pelos painéis, que por sua vez atrai aves insetívoras, contribuindo para a mortalidade das mesmas. A mortalidade de aves é considerada um impacte **negativo, provável, permanente, reversível de longo prazo** (uma vez que pode ocorrer durante todo o tempo de vida do parque solar), **local, de reduzida magnitude** (uma vez que a bibliografia refere baixas taxas de mortalidade), **pouco significativo a significativo** (dependendo das espécies afetadas e do seu estatuto de ameaça) e **direto**.

No que respeita aos vertebrados terrestres, a presença da Central Solar pode constituir uma **barreira física** à deslocação dos mesmos pelo território, por tratar-se de um empreendimento que é vedado em toda a sua extensão. Neste sentido, é importante salientar que, com o objetivo de compatibilizar os valores ecológicos presentes com o Projeto durante o período de recolha e análise de informação ecológica houve uma interação continuada entre a equipa responsável pela componente Biodiversidade do EIA, a equipa responsável pela coordenação do EIA e o Promotor do Projeto. Este processo resultou em alterações ao *layout* inicialmente previsto, que visam minimizar antecipadamente os impactos previstos. Com efeito, foi criado um corredor na zona central da Central Solar, sentido noroeste-sudeste, integrando a charca já existe, para permitir a passagem de vertebrados de grande porte, onde se inclui o lobo. Foi ainda definida a utilização de rede coelheira, com malha larga, a fim de permitir a passagem de pequenos vertebrados.

Com isto, o efeito barreira é considerado um impacte **negativo, provável, permanente, reversível de longo prazo** (uma vez que pode ocorrer durante todo o tempo de vida do parque solar), **local, de reduzida magnitude** (uma vez que a bibliografia refere baixas taxas de mortalidade), **pouco significativo a significativo** (dependendo das espécies afetadas e do seu estatuto de ameaça) e **direto**.

Relativamente ao grupo dos mamíferos, considera-se que a presença de novas infraestruturas, tais como novos acessos e mesmo as estruturas associadas à Central Solar pode resultar num **aumento de perturbação** de animais mais sensíveis à antropização do território, das quais se destaca o lobo (*Canis lupus*). Tendo em conta que a área onde o projeto se insere não coincide com locais de reprodução ou centros

de atividade da alcateia de Trancoso, de acordo com uma monitorização recente, considera-se que o impacte sobre a espécie é pouco provável.

Há que considerar também a presença atual do Parque Eólico do Trancoso, cuja localização se sobrepõe à Central Solar, pelo que na eventualidade da espécie utilizar a área, já terá algum tipo de habituação à presença daquela infraestrutura. O impacte caracteriza-se como **negativo, provável, permanente, irreversível, de longo prazo** (uma vez que pode ocorrer durante todo o tempo de vida do parque solar), **local, de reduzida magnitude** (uma vez que afeta apenas uma alcateia, numa área geográfica que será pouco utilizada pela espécie) e **pouco significativo e direto**.

Quanto aos morcegos, não são conhecidas evidências de mortalidade diretamente associada a parques solares. Contudo, dada a possibilidade de alguns insetos serem atraídos pelos painéis solares é colocada também a possibilidade de os morcegos caçarem esses mesmos insetos e por consequência se encontrarem expostos ao risco de mortalidade (Harrison *et al.*, 2016).

No que diz respeito ao abrigo potencial identificado, uma mina, não existe afetação direta, dado localizar-se a mais de 50m da área de implantação do projeto. Da mesma forma, o funcionamento da Central Solar não antevê impactes negativos resultantes sobre o grupo.

5.7.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

As principais ações geradoras de impactes da fase de desativação têm a ver com a desmontagem das diferentes estruturas e remoção das mesmas do terreno. Considera-se que os impactes resultantes deverão ser sensivelmente semelhantes aos da fase de construção, devendo decorrer num período inferior. Este impacte caracteriza-se como sendo **negativo, certo, temporário, reversível, imediato, local, de reduzida magnitude, pouco significativo, direto e minimizável**.

No que se refere à flora e vegetação, esta fase terá um carácter positivo, no sentido em que a remoção das diferentes estruturas da central e recuperação paisagística permitirá a recolonização desses locais por vegetação autóctone. Este impacte caracteriza-se como sendo **positivo, certo, permanente, reversível, longo prazo, local, de reduzida magnitude, pouco significativo e direto**.

FAUNA

O desmantelamento da Central Solar implica perturbação de origem antropogénica, semelhante à identificada para a fase de construção. Pode resultar em situações de afugentamento de espécies mais sensíveis, assim como de mortalidade accidental. Este impacte caracteriza-se como sendo **negativo, certo, temporário, reversível** (exceto no caso da mortalidade em que é irreversível), **imediato, local, de reduzida magnitude, pouco significativo, indireto e minimizável**.

Por outro lado, a recuperação paisagística da área de implantação da Central Solar permitirá a recuperação de biótopos anteriormente existentes e, consequentemente, a ocupação destas áreas pela fauna local. Este impacte é caracterizado como sendo **positivo, certo, permanente, reversível, longo prazo, local, de reduzida magnitude, pouco significativo e direto.**

5.7.5 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação de biótopos com valor ecológico elevado (Afloramentos rochosos)	AGI 4, AGI 4, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	Imp	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Afetação de biótopos com valor ecológico elevado (Matos+ prados)	AG1, AGI 4, AGI 4, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Afetação de biótopos com valor ecológico médio (Mato)	AGI 4, AGI 4, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Afetação de biótopos com valor ecológico baixo (Charca)	AGI 4, AGI 4, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	Imp	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Degradação da vegetação na envolvente	AGI 2, AGI 3, AGI 10	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Favorecimento de espécies invasoras	AGI 2, AGI 3, AGI 10	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Perda de habitat com valor elevado para a fauna (Matos+ prados; afloramentos rochosos)	AGI1; AGI 4, AGI 4, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Perda de habitat com valor médio a baixo para a fauna (matos, pinhal bravo, agrícola)	AGI 4, AGI 4, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
Perturbação da fauna	AGI 2, AGI 3, AGI 10	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Aumento do risco de atropelamento	AGI 2, AGI 3, AGI 10	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Recuperação ambiental das áreas intervencionadas	AGI 11	+	Dir	L	C	P	Rev	MP	R	PS	Spl	NMit	R	S
EXPLORAÇÃO														
Degradação da vegetação na envolvente	AGI 13, AGI14, AGI16	-	Ind	L	Prov	P	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	AGI 13, AGI14	-	Ind	L	C	P	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Efeito barreira	AGI 15	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perturbação da fauna (espécies de menor mobilidade)	AGI 15	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Mortalidade de fauna por atropelamento	AGI 15	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Mortalidade de aves por colisão (espécies com estatuto de ameaça)	AGI 15	-	Dir	L	Prov	P	Irrev	I	R	PS/S	Cum	Mit	R	PS
Mortalidade de aves por colisão (espécies sem estatuto de ameaça)	AGI 15	-	Dir	L	Prov	P	Irrev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Afetação da vegetação	AGI 21, AGI23, AGI24	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perturbação da fauna	AGI 21, AGI23, AGI24, AGI25	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Recuperação ambiental das áreas desativadas	AGI 26	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	S

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
[Imp]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Significância: Não Significativo [NS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Cumulativo [Cum]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMIT]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] |

5.8 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

5.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os impactes associados à implantação da central fotovoltaica têm início logo na fase de construção, abrangendo todas estas infraestruturas de carácter permanente (módulos fotovoltaicos, postos de transformação (PT's), valas de cabos e acessos), sendo que na fase de exploração não serão expectáveis outros impactes na ocupação do solo associados ao seu funcionamento.

Para a avaliação de impactes serão analisadas as atividades do projeto durante as suas fases de construção e de exploração, das quais poderão decorrer impactes sobre a ocupação do solo, sendo as mesmas cruzadas com a ocupação de solo na área em estudo. Com o objetivo de garantir uma avaliação mais rigorosa, neste cruzamento serão efetuadas as quantificações de áreas a afetar pelos vários constituintes dos projetos em estudo.

5.8.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais;
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno;
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI 11: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 18: 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;
- AGI 21: Recuperação Paisagística de toda a área desmobilizada.

5.8.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção os impactes nos usos do solo decorrem das movimentações de terras para a implantação dos módulos fotovoltaicos e construção da subestação, bem como dos acessos e respetivas valas de drenagem, valas técnicas, instalação de estaleiro e áreas de depósito de terras.

O Quadro 5.13 apresenta a afetação do uso do solo relativo à central, decomposto nas suas componentes e classes de ocupação de solo abrangida

Quadro 5.13 - Afetação da ocupação do solo na central solar

Classe de ocupação do solo	Central Solar Fotovoltaica (CSF-TRC)						Estaleiro e Áreas de Apoio
	Módulo Fotovoltaicos	Postos de Transformação	Posto de Corte e Seccionamento	Valas de Cabos	Acessos a Construir	Acessos a Beneficiar	Estaleiro Principal
	(hectares)						
1.1.2 Tecido edificado descontínuo	-	0,01	0,01	0,54	0,03	-	0,02
5.1.2.1 Florestas de Pinheiro-Bravo	1,76	-	-	-	-	0,09	-
6.1.1 Matos	13,03	0,17	0,04	0,25	1,36	0,55	0,1
7.1.2 Rocha nua	0,006	-	-	0,006	0,0004	-	-
9.1.2 Planos de água	-	-	-	-	-	-	-
Total	14,79	0,18	0,05	0,31	1,39	0,64	0,12

Através da análise acima, é evidente a predominância de matos, com uma ocupação de superior a 75% da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. Para além da classe matos são ainda intercetadas as seguintes classes de ocupação do solo: tecido edificado descontínuo, florestas de pinheiro-bravo e rocha nua. Os módulos fotovoltaicos são o elemento do projeto responsável pela maior área de ocupação, sendo responsáveis por cerca de 72%, seguido dos acessos, a beneficiar e construir, que ocupam 24% do total da área de implantação.

Assim, a alteração ao solo dá-se quase de forma direta entre o uso de matos. Tendo em conta a ocupação do solo e a existência maioritária de uma paisagem maioritariamente natural, ainda que devido ao Parque Eólico haja alguma artificialização do mesmo, considera-se que o impacto sobre a ocupação do solo é: **negativo, direto**, de incidência **local, certo, reversível e imediato, permanente**, de magnitude **moderada e pouco significativa**, uma vez que a classe mais afetada são os matos.

5.8.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante esta fase de projeto, não é expectável alterações a nível de ocupação do solo, já que todas terão ocorrido na fase de construção.

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, no entanto, continuarão inutilizadas para outros

usos, já que estão na dependência do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso.

5.8.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Após remoção de todos os equipamentos e infraestruturas implantadas da central fotovoltaica, será possível recuperar as condições e o uso pré-existentes. A reconversão para o uso florestal original, será um **impacte positivo, provável, local, permanente, reversível**, de **imediato a médio prazo**, magnitude **moderada e pouco significativo**.

5.8.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL1	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração do uso atual do solo pela construção da central	AGI 4; AGI 6; AGI 9; AGI 11	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	NMit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Trabalhos de manutenção dos caminhos de acesso	AGI 13	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Recuperação paisagística	AGI 21	+	Dir	L	C	P	Rev	I / MP	M	PS	Spl	-	-	-

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação
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: Não Significativo [NS] | 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]

5.9 QUALIDADE DO AR

5.9.1 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.

5.9.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações geradoras de impactes identificadas que se podem traduzir num impacte sobre a qualidade do ar, pelo aumento temporário das emissões atmosféricas (material particulado e gases de combustão), durante a fase de construção são as seguintes:

- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- AGI 3: Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto;
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais;
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização do Terreno;
- AGI 8: Construção e Beneficiação de Acessos internos;
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S e Posto de Corte e Seccionamento;

FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração as ações geradoras de impactes sobre a qualidade do ar são as que intervêm direta ou indiretamente na emissão de poluentes atmosféricos, nomeadamente:

- AGI 12: Produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso;
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica;

FASE DE DESATIVAÇÃO

A ação geradora de impactes identificada que se pode traduzir num impacte sobre a qualidade do ar durante a fase de desativação é a seguinte:

- AGI 20: Transporte de Materiais e Equipamentos.

5.9.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais poluentes emitidos no decurso das ações geradoras de impacte descritas no ponto anterior são as partículas e os gases de combustão, como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 5.14 - Principais poluentes emitidos no decurso das ações geradoras de impacte na qualidade do ar na fase de construção

AÇÃO GERADORA DE IMPACTE NA QUALIDADE DO AR	POLUENTES					
	PM ₁₀	COV	NO _x	SO _x	HC	CO
Desmatção, desarborização e decapagem do solo	X					
Movimentação de terras	X					
Circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento pesado	X ¹	X	X	X	X	X
Construção de edifícios, estruturas e arruamentos (obras de construção civil)	X					

Legenda: COV – Compostos Orgânicos Voláteis; NO_x – óxidos de nitrogénio, SO_x – óxidos de enxofre; HC - hidrocarbonetos; CO – monóxido de carbono; (1) Esta emissão ocorre quer pelo funcionamento dos motores, quer pela ressuspensão de partículas aquando da circulação em vias não pavimentadas

Durante esta fase, os principais impactes na qualidade do ar estão associados ao aumento das concentrações de partículas, emitidas por todas as ações identificadas como geradoras de impactes na qualidade do ar (Quadro 5.14). Deve dar-se destaque às ações de movimentação de terras¹³, circulação de veículos pesados e maquinaria, principalmente em zonas não asfaltadas¹⁴.

O acréscimo local das emissões de óxidos de enxofre, óxidos de azoto, compostos orgânicos voláteis, monóxido de carbono, hidrocarbonetos e partículas, originado pela circulação de viaturas e equipamento pesados, depende do tipo e número de equipamentos previstos e do respetivo tempo de alocação¹⁵. 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 que o impacte dos camiões de transporte de material de e para a obra terá um impacte geográfico mais extenso. É relevante selecionar um percurso que não perturbe recetores particularmente sensíveis e afete o menor quantitativo populacional possível (zonas de densidade habitacional mais reduzida), assim como selecionar os horários mais favoráveis (com menos trânsito).

¹³ AP 42, Chapter 13.2.4 – Aggregate handling and Storage Piles, November 2006

¹⁴ AP42 – Chapter 13.2.2 – Unpaved Roads, November 2006

¹⁵ EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2013, 1.1.1 – Non-road mobile Sources and Machinery

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 uma densidade populacional residual a nula. 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 afetados (SO₂, NO₂, COV, HC e CO) assume-se como sendo **negativo, direto, local, reversível, provável, temporário, imediato, de magnitude moderada**.

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.

5.9.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

O funcionamento do Parque Fotovoltaico permite a produção média anual de 40,59 GWh de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, o parque Solar constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que, para produzir a mesma quantidade de energia que os módulos fotovoltaicos a instalar, emitem poluentes atmosféricos, afetando a qualidade do ar local.

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, significativo**, face à quantidade gerada de energia, e de carácter simples.

Considera-se que a atividade de manutenção dos acessos e dos equipamentos (AGI 13 e AGI 14) 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 **não significativo** na qualidade do ar local.

5.9.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Os impactes ambientais identificados nesta fase, em termos de qualidade do ar, correspondem às emissões atmosféricas resultantes da circulação de veículos e máquinas afetos à desinstalação dos equipamentos da central. Prevê-se, contudo, que o impacte seja sem significância, mas que, ainda assim, pode ser minimizado, pela seleção dos trajetos de circulação dos veículos, que podem evitar passar por zonas mais densamente populacionais.

5.9.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Aumento das concentrações de partículas na área de intervenção e envolvente próxima	AGI 4, AGI 6, AGI8, AGI 9	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS-PS
Aumento das concentrações de NO ₂ , SO ₂ , COV, CO, PM ₁₀ pela circulação de veículos, na área de intervenção e envolvente próxima	AGI 2, AGI 3	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS-PS
EXPLORAÇÃO														
Emissões evitadas de poluentes atmosféricos e melhoria da qualidade do ar	AGI 12	+	Ind	Nac	Prov	P	Rev	MP	M	S	Cum	NMit	M	S
Aumento das concentrações de NO ₂ , SO ₂ , COV, CO, PM ₁₀ pela circulação de veículos	AGI 13, AGI 14	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	NS	Spl	Mit	R	NS
DESATIVAÇÃO														
Aumento das concentrações de NO ₂ , SO ₂ , COV, CO, PM ₁₀ pela circulação de veículos	AGI 20	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	NS	Spl	Mit	R	NS

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação
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: Não Significativo significância [NS] | 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]

5.10 AMBIENTE SONORO

5.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O projeto da Central Fotovoltaica refere-se à instalação de um parque fotovoltaico, junto a um Parque Eólico existente.

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado.

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.

5.10.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio;
- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra
- AGI 3: Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais
- AGI 5: Implantação da Vedação e Portões de Acesso
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno
- AGI 7: Implantação do Projeto de Drenagem no interior da área da Central
- AGI 8: Construção e Beneficiação de Acessos internos
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI 10: Montagem dos equipamentos da CSF, nomeadamente: estruturas fixas e respetivos módulos fotovoltaicos, PT's

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 12: Produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente
- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica

5.10.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção da central fotovoltaica, decorrerão um conjunto de atividades ruidosas temporárias, cuja emissão de níveis sonoros pode induzir alterações no ambiente sonoro de referência.

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Assim, durante esta fase, 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 no espaço e no tempo, pelo que a quantificação dos níveis de ruído nesta fase é difícil de determinar com rigor.

Neste contexto, no Quadro 5.15 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 5.15 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de L_{Aeq} 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]		
		L_{Aeq} =65	L_{Aeq} =55	L_{Aeq} =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	$P \leq 8$	40	126	398
	$8 < P \leq 70$	45	141	447
	$P > 70$	>46	>146	>462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$	32	100	316
	$P > 55$	>32	>102	>322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	$P \leq 55$	25	79	251
	$P > 55$	>26	>81	>255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	$P \leq 15$	10	32	100
	$P > 15$	>10	>31	>99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	$m \leq 15$	35	112	355
	$15 < m \leq 30$	≤ 52	≤ 163	≤ 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 eletrogêneos de soldadura e potência	Pel≤2	≤12	≤37	≤116
	2<Pel≤10	≤13	≤41	≤130
	Pel>10	>13	>40	>126
Compressores	P≤15	14	45	141
	P>15	>15	>47	>147

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 5.15 podem variar significativamente.

No caso concreto, os recetores sensíveis mais próximos localizam-se a mais de 1000 m a sudeste da central, na povoação de Castanheira, e a mais de 1300 m a este, na povoação de Terrenho. Considerando os valores apresentados no Quadro 5.15 é expectável que o ruído particular da atividade construtiva seja inferior a 40 dB(A), pelo que o respetivo ambiente sonoro, não venha sofrer qualquer incremento ao longo da fase de construção.

O tráfego rodoviário para transporte de materiais, equipamentos e pessoal, estima-se que seja reduzido, tendo, no entanto, alguma expressão no transporte dos painéis solares a instalar. No entanto, e considerando o carácter transitório dos transportes, não se espera que possa afetar de forma significativa a envolvente das rodovias por onde passam.

De referir ainda, que o carácter transitório e temporário destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

Dado que na envolvente do projeto não existem recetores sensíveis, enquanto atividade ruidosa temporária, a fase de construção que se prevê que ocorra apenas no período diurno, nos termos do disposto dos artigos 14.º e 15.º do RGR, no período diurno dos dias uteis não tem valores limite de exposição a verificar.

Caso se venha a verificar a necessidade extraordinária de obras na proximidade dos recetores sensíveis existentes, no horário 20h-8h de dias úteis e/ou ao fim-de-semana e/ou feriados, nos termos do disposto nos artigos 14.º e 15.º do RGR, será necessário solicitar ao respetivo Município a Licença Especial de Ruído (LER).

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, e a distância a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos, na fase de construção prevê-se que os

impactes no ambiente sonoro sejam **negativos, diretos e indiretos**, de carácter **simples, locais, prováveis, temporários, reversíveis, imediatos**, de magnitude **reduzida e pouco significativos**.

5.10.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

A fase de exploração a Central Fotovoltaica será caracterizada essencialmente pela operação dos painéis fotovoltaicos (sem emissão sonora relevante), pelos respetivos grupos centros electroprodutores (transformadores e *power stations*).

O funcionamento dos postos *power stations* [potência sonora de 64 dB(A), a 2 m], (no período diurno em que decorrerá a atividade, poderá levar a um aumento dos níveis sonoros na imediata envolvente.

Neste contexto, recorrendo ao *software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement)* e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, perspetiva-se que a 1000 metros de distância os níveis sonoros de ruído particular da central sejam inferiores a 30 dB(A).

Neste contexto, não se prospetiva qualquer acréscimo dos níveis de ruído de referência, ou seja, enquanto atividade ruidosa permanente, prospetiva-se o cumprimento dos valores limites de exposição (artigo 11º) e dos limites do critério de incomodidade [artigo 13º do RGR: no caso, diferencial $L_d \leq 5\text{dB(A)}$].

De acordo com o explicitado anteriormente, para a fase de exploração prevêem-se impactes: **negativos, diretos**, de carácter **simples, locais, prováveis, permanentes, reversíveis, imediatos**, de magnitude **reduzida e pouco significativos**.

5.10.5 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.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante esta fase e a distância a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos, prevê-se que os impactes no ambiente sonoro sejam **negativos, diretos e indiretos**, de carácter **simples, locais, prováveis, temporários, reversíveis, imediatos**, de magnitude **reduzida e pouco significativos**.

5.10.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		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 da central	AGI 2; AGI 3; AGI 6;	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	Não aplicável (NA)	NA
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material	AGI 2; AGI 3; AGI 6; AGI 8, AGI 9.	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	NA	NA
EXPLORAÇÃO														
Emissão de Ruído – Produção energia na central	AGI 12	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	NA	NA
DESATIVAÇÃO														
Emissão de Ruído – Desmantelamento da central	AGI 17; AGI 18,	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	NA	NA
Emissão de Ruído – Transporte de trabalhadores e material	AGI 20	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	NA	NA

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação
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: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

5.11 SOCIOECONOMIA

5.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Em geral, projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios socioeconómicos para a região onde se inserem, além de contribuírem para atingir metas nacionais. No que concerne à avaliação de impactes ambientais no âmbito socioeconómico, é expectável que a maioria dos impactes identificados sejam positivos. Não obstante, não deixam de ser importantes, eventuais impactes se os mesmos influírem negativamente na qualidade de vida das populações e no seu quotidiano.

A identificação de impactes seguiu a metodologia genérica descrita no início do presente capítulo. A escala de análise considerada respeita a delimitação da área de estudo do presente EIA.

5.11.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio;
- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- AGI 3: Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto;
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais;
- AGI 6: Desmatção, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno;
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI 10: Montagem dos equipamentos da CSF, nomeadamente: estruturas fixas e respetivos módulos fotovoltaicos, PT's;
- AGI 11: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 12: Produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso;
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica;
- AGI 15: Presença dos elementos de Projeto (painéis, acessos, vedação, subestação e postos de transformação).

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 17: Desmontagem e reciclagem dos módulos solares e respetivos seguidores;

AGI 18 : 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;

AGI 19 : Retirada dos PT's, Vedação e Portões de acesso;

AGI 21: Recuperação Paisagística de toda a área desmobilizada.

5.11.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do Projeto, identificam-se como possíveis impactes a ocorrer:

AUMENTO DOS RENDIMENTOS DOS PROPRIETÁRIOS DOS TERRENOS ABRANGIDOS

Uma das primeiras ações a ser levada a cabo será o arrendamento dos terrenos do local destinado à implantação da central, o que implica a realização de um contrato a estabelecer entre os proprietários dos terrenos abrangidos e o promotor do Projeto, no qual será acordado um determinado montante anual.

Esta contrapartida direta a atribuir, logo na fase de estudos para o desenvolvimento da central solar, contribuirá não somente para aumentar os rendimentos dos proprietários dos terrenos abrangidos, como também para valorizar terrenos de reduzido potencial e aproveitamento económico, que dificilmente poderiam ter um rendimento semelhante. Tal realidade determina impactes **positivos, diretos, irreversíveis, permanentes, certos**, de magnitude **variável** (dependendo das condições económicas dos visados e do montante acordado) e **significativos**.

EMPREGABILIDADE E DINAMIZAÇÃO ECONÓMICA LOCAL

Associado ao período de construção surge a possível dinamização da economia local para além da área de estudo, bem como ao acrescido consumo de bens em estabelecimentos ligados essencialmente à restauração e comércio, por parte de pessoas externas à região o que poderá estimular o comércio local. Esta dinamização económica poderá ter reflexos positivos no volume de negócios, constituindo os impactes inerentes como **positivos, indiretos**, embora de magnitude **reduzida, temporários e pouco significativos**.

É ainda expectável que as ações inerentes à fase de construção, nomeadamente nos trabalhos de civil (ex.: fundações e acessos) possam originar a criação de postos de trabalho, constituindo benefícios na estrutura social, nomeadamente, na redução da taxa de desemprego e no aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, ainda que temporários, ou o enriquecimento de empresas, no entanto muito certamente fora do concelho, dado ser um sector com pouca representatividade no concelho. Adicionalmente, refere-se que a decisão quanto à necessidade de mão-de-obra para a empreitada cabe à entidade executante (empreiteiro), não sendo possível estimar o número de postos de trabalho temporariamente criados e a sua origem. Já os trabalhos de montagem da central e trabalhos referentes a eletricidade requer mão-de-

obra especializada, pelo que muito provavelmente não levará à criação de postos de trabalho, mas sim à contratação de empresas com mão-de-obra especializada, desconhecendo-se a origem dos trabalhadores e o vínculo à respetiva empresa. A presença de pessoas externas à região poderá contribuir para a dinamização da economia local, como analisado no parágrafo anterior.

Assim, a possível criação de postos de trabalho constitui um impacte **positivo, reversível, direto, temporário, provável**, de magnitude **variável** (dependendo do número de mão-de-obra necessária) assumindo uma **significância moderada** se for dada preferência, por parte da entidade empregadora, à contratação de mão-de-obra local, caso contrário será um impacte sem significância face à dimensão da obra e consequentemente à duração da mesma.

Importa referir que, face à dimensão da obra e à duração da mesma, estes impactes serão imediatos.

INCÓMODO AMBIENTAL - DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE SONORO E QUALIDADE DO AR LOCAL

A degradação dos níveis sonoros e qualidade do ar local ocorrem geralmente em paralelo, dadas as fontes coincidentes que as originam, sobretudo a circulação e funcionamento de maquinaria e veículos pesados e o transporte de materiais / equipamentos correspondentes aos elementos de Projeto.

De referir que os impactes na saúde humana e ambiente sonoro são avaliados de uma forma mais exaustiva na análise dos fatores ambientais referidos nos seus capítulos específicos (subcapítulos 5.10 e 5.12).

No entanto, globalmente e atendendo à implementação das boas práticas de gestão de obra e medidas gerais habitualmente em ação em fase de obra, atendendo ainda cumulativamente à nula densidade humana na área em estudo para o Projeto, o impacte esperado será **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato**, de **magnitude reduzida e sem significância**, com a implementação das medidas de mitigação previstas no capítulo 6.

CONSTRANGIMENTOS À ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE LOCAL E SEGURANÇA

Perspetiva-se que o transporte do material afeto à obra seja feito em veículos de grande porte e resulte num aumento do tráfego nas vias existentes que servirão de acesso, nomeadamente a estrada nacional desclassificada 229-1. Tal situação poderá induzir o constrangimento do fluxo de tráfego, não só pela deslocação lenta que lhes é característica, como também pela deterioração que provocam nas vias de circulação, com implicações nos padrões de mobilidade, obrigando a uma acessibilidade mais morosa para atingir o mesmo destino.

Os impactes inerentes serão assim **negativos, diretos, locais, temporários, certos e reversíveis**, de **magnitude moderada e significativo**. Dado o caráter rural onde se insere o Projeto na envolvente imediata, considera-se que o impacte é significativo e de

magnitude moderada para as localidades atravessadas por estes veículos. De acordo com o preconizado no capítulo 4.10– Acessibilidades, o acesso à área de implantação do Projeto será feito utilizando maioritariamente os acessos N229-1, M583

PERDA E INTERFERÊNCIA FÍSICA COM A FUNCIONALIDADE/UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS:

A afetação da ocupação do solo em si é avaliada em capítulo próprio (subcapítulo 5.10), 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.

Verifica-se que no terreno a implantar, grande parte está ocupado por zonas descobertas ou com pouca vegetação e zonas de plantação florestal de eucaliptos.

5.11.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase, serão expectáveis impactes positivos resultantes dos seguintes aspetos:

AUMENTO DOS RENDIMENTOS DOS PROPRIETÁRIOS DOS TERRENOS ABRANGIDOS

A entidade proprietária do terreno onde será instalado o Projeto terão também contrapartidas resultantes da exploração do empreendimento, traduzindo-se num impacte **positivo, irreversível, direto, permanentes, certo**, de magnitude **variável** (dependendo das condições económicas dos visados e do montante acordado) e **significativos**.

CRIAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO

Para a exploração do projeto será necessário a existência de uma equipa técnica para assistência ao nível de manutenção e vigilância. Para o efeito, existe atualmente uma equipa que já efetua essa manutenção e vigilância em vários parques da zona. Neste sentido, não se prevê a criação de postos de trabalho, sendo este **impacte nulo**.

PERDA E INTERFERÊNCIA FÍSICA COM A FUNCIONALIDADE/UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS:

Durante a fase de exploração do Projeto, nas áreas sem vegetação e/ou cultura passará a haver uma valorização da área com o proprietário a ter retorno económico do mesmo e pela beneficiação de acessos a decorrer.

Nas áreas agrícola-florestais a implantação de elementos de Projeto irá impossibilitar a plantação de culturas, no entanto não irá criar constrangimentos à implantação de culturas na envolvente imediata. As perdas associadas à implantação de elementos de Projeto em áreas agrícola-florestais poderão ser compensadas pelo retorno económico associado à renda do espaço. Assim, considera-se que o impacte embora **negativo** é

pouco significativo, direto, local, temporário, certo, reversível e de magnitude reduzida.

PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE A PARTIR DE FER

A produção de eletricidade a partir de Fontes de Energia Renováveis (FER) contribui para a redução da dependência energética, para a estratégia nacional para a energia definida no Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) 2020, para o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e para o (PNEC) 2030.

Importa referir que as populações na envolvente do Projeto não irão utilizar diretamente a energia elétrica produzida pelo Projeto, uma vez que toda a energia elétrica produzida é injetada na rede elétrica nacional. No entanto, irão beneficiar indiretamente do aumento de produção de energia de FER e consequentemente na redução de combustíveis fósseis. O fornecimento de energia contribuirá para um reforço da potência instalada ajudando a equilibrar eventuais quebras de tensão na rede.

De facto, o parque solar constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, que para produzir a mesma quantidade de energia que os módulos fotovoltaicos podem imitar anualmente cerca de 8 270 tCO₂, no caso de uma central de gás natural, e 14 14 904 tCO₂, no caso de uma central a carvão.

Assumindo o mix energético nacional¹⁶, constata-se que a energia gerada pelos novos aerogeradores pode evitar a emissão de 5 439 toneladas de CO₂ anuais.

Assim, com o parque solar da Trancoso, considera-se que se gera um impacto **positivo, reversível, indireto, certo**, que ocorrerá na fase de exploração do aproveitamento solar (permanente), de **magnitude reduzida**, considerando-se um impacto **significativo**, tendo em conta que contribuirá para a produção elétrica nacional de FER.

5.11.5 FASE DE DESATIVACÃO

A cessação do funcionamento do Projeto permitirá o desmantelamento das infraestruturas que o constituem. Podem gerar-se impactos semelhantes aos descritos para a fase de construção, dada a necessidade de uma empreitada de desmantelamento, embora de magnitude e significância mais reduzida. Outros impactos negativos associados correspondem:

- À cessação dos rendimentos de arrendamento dos proprietários dos terrenos abrangidos;
- À redução de energia elétrica produzida a partir de FER, não contribuindo desta forma com os objetivos preconizados no Plano Nacional de Ação para as

¹⁶ Cálculos elaborados com base nas emissões específicas de CO₂ por cada kWh produzido pelo setor electroprodutor, considerando o mix energético português no ano 2019, que se traduzem em 139 kg/MWh de CO₂.

Energias Renováveis (PNAER) 2020, para o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e para o (PNEC) 2030.

Os impactes que, após aplicação de medidas de mitigação ou caso não seja possível aplicar medidas de mitigação, mantenham um nível de significância “Significativo” ou “Muito Significativo” serão mitigados com a implementação das medidas de mitigação previstas no capítulo 7.

5.11.6 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
FASE DE CONSTRUÇÃO														
Aumento dos rendimentos dos proprietários dos terrenos visados	AGI 1; AGI 2; AGI 3; AGI 4; AGI 9; AGI 10	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R-E	S	Spl	-	-	-
Empregabilidade e dinamização económica local	AGI 1; AGI 2; AGI 3; AGI 4; AGI 9; AGI 10	+	Ind	L	P	T	Rev	I	R	PS	Spl	-	-	-
Criação de postos de trabalho	AGI 1; AGI 2; AGI 3; AGI 4; AGI 9; AGI 10	+	Dir	L	P	T	Rev	I	R-M	PS-M	Spl	-	-	-
Incómodo ambiental – degradação do ambiente sonoro e qualidade do ar local	AGI 1; AGI 2; AGI 3; AGI 4; AGI 6; AGI 9; AGI 10;	-	Dir	L	P	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Constrangimentos à acessibilidade e mobilidade local e segurança	AGI 2; AGI 10;	-	Dir	L	P	T	Rev	I	R	S	Spl	Mit	R	PS
Perda e interferência física com a funcionalidade/utilização dos espaços	AGI 4; AGI 6; AGI 10;	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	-	-	-
Recuperação paisagística	AGI 11	+	Dir	L	C	P	Rev	MP	R	S	Spl	-	-	-
FASE DE EXPLORAÇÃO														
Aumento dos rendimentos dos proprietários dos terrenos visados	AGI 12; AGI 15;	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R-E	S	Spl-Cum	-	-	-
Criação de postos de trabalho	AGI 13; AGI 14;	Nulo												
Perda e interferência física com a funcionalidade/utilização dos espaços	AGI 15	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Produção de eletricidade a partir de FER	AGI 12	+	Ind	N	C	T	Rev	I	R	S	Cum	-	-	-
FASE DE DESATIVAÇÃO														
Redução de produção de eletricidade a partir de FER	AGI 17; AGI 18; AGI 19	-	Dir	N	C	P	I	LP	M	S	Spl	Mit	R	S
Cessação dos rendimentos de arrendamento dos proprietários dos terrenos abrangidos	AGI 17; AGI 18; AGI 19	-	Dir	L	C	P	I	LP	M	S	Spl	Mit	R	S
Constrangimentos à acessibilidade e mobilidade local e segurança	AGI 19;	-	D	L	P	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Recuperação paisagística	AGI 21	+	D	L	C	P	R	MP	M	S	Spl	-	-	-

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

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: Não Significativo [NS] | 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]

5.12 SAÚDE HUMANA

5.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os impactes do projeto na Saúde Humana são avaliados ao nível da qualidade do ar ambiente e da incomodidade gerada pelo ruído (ambiente sonoro).

De realçar que os riscos para os trabalhadores associados quer à Fase de Construção, quer à Fase de Exploração, não serão alvo de análise, uma vez que o EIA deve avaliar apenas o impacto do projeto sobre o ambiente e população.

A saúde ocupacional deve ser salvaguardada pelo responsável de obra, dotando os trabalhadores com os Equipamentos de Proteção Individual, e através de um adequado Plano de Gestão de Risco e Emergência para os trabalhadores. Durante a fase de exploração, não haverá recursos humanos afetos de forma permanente à central e subestação/edifício de controle. Nesta fase, a presença na central ocorrerá apenas de forma pontual, para efeitos de manutenção, devendo ser seguidas as regras de proteção ao trabalhador da empresa.

5.12.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio;
- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- AGI 3: Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto;
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais;
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno;
- AGI 8: Construção e Beneficiação de Acessos internos;
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT's, Posto de Corte e de Seccionamento;
- AGI 10: Montagem dos equipamentos da CSF, nomeadamente: seguidores e respetivos módulos fotovoltaicos, PT's;
- AGI 11: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 12: Produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso;
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica;

AGI 15: Presença de elementos de Projeto (painéis, acessos, vedação, subestação e postos de transformação);

FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 20: Transporte de Materiais e Equipamentos

5.12.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

No que diz respeito ao Ambiente Sonoro, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção e as distâncias entre os recetores sensível mais próximo da área a intervir, considera-se que os impactos do ruído gerado na construção na Saúde Humana serão **Nulos**, uma vez que os recetores sensíveis mais próximos se localizam a mais de 1000 m a sudeste da central, na povoação de Castanheira, e a mais de 1300 m a este, na povoação de Terrenho. Considerando os valores apresentados no Quadro 4.5 é expectável que o ruído particular da atividade construtiva seja inferior a 40 dB(A), pelo que o respetivo ambiente sonoro, não venha sofrer qualquer incremento ao longo da fase de construção.

No que concerne à Qualidade do Ar, é previsível um aumento de emissões de material particulado para a atmosfera, resultantes quer da movimentação de terras, quer da circulação de maquinaria e veículos pesados em vias não asfaltadas. Contudo, não se verifica uma exposição direta da população mais próxima ao aumento da concentração de partículas durante a construção dos elementos de projeto. De realçar, que os trajetos percorridos pelos camiões até à obra terão, obrigatoriamente, de passar pelas aglomerações existentes na envolvente, havendo assim, um impacto, ainda que pouco significativo na qualidade do ar local.

Os impactos na qualidade do ar causados pela construção dos elementos de projeto com afetação da saúde humana são, desta forma, considerados negativos e pouco significativos.

Nesta fase não existem impactos relativos aos campos eletromagnéticos uma vez que a linha elétrica já existe e está operacional.

Por fim, no que respeita ao risco de proliferação de vetores transmissores de doenças na zona de deposição de resíduos orgânicos, considera-se que o impacto na saúde humana será não significativo, 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.

5.12.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

QUALIDADE DO AR

Relativamente à fase de exploração, importa evidenciar os impactes indiretos que o projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar. A produção de energia elétrica a partir do potencial solar e, por conseguinte, de energia renovável, contribuirá para reduzir a produção de energia com base em combustíveis fósseis, reduzindo, simultaneamente, a emissão local de poluentes atmosféricos. Sendo assim, o impacte da exploração do projeto na Saúde Humana será **indireto, positivo e significativo**, tendo em conta a quantidade de energia gerada anualmente (40,59 GWh).

RUIDO AMBIENTE

Durante a exploração da central fotovoltaica, é de considerar o ruído resultante do funcionamento dos grupos centro electroprodutores (Postos de Transformação e power stations), e de que forma é que este pode afetar a Saúde Humana. A operação dos painéis fotovoltaicos e dos respetivos centros electroprodutores tipicamente não têm emissão sonora relevante para o exterior.

O funcionamento dos postos power stations [potência sonora de 64 dB(A), a 2 m], (no período diurno em que decorrerá a atividade, poderá levar a um aumento dos níveis sonoros na imediata envolvente. Neste contexto, recorrendo ao software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, prospetiva-se que a 1000 metros de distância os níveis sonoros de ruído particular da central sejam inferiores a 30 dB(A).

No caso da Central, tendo em conta a análise efetuada no âmbito do ambiente sonoro, prevê-se que não haja alterações aos níveis atuais de ruído junto dos recetores sensíveis mais próximos.

Face ao exposto, considera-se que haverá um impacte **nulo** na saúde humana das emissoras sonoras associadas ao funcionamento da central.

CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

A implantação do Central Solar de Trancoso não trará alterações no que concerne aos Campos Elétricos e Magnéticos gerados, uma vez que utilizará a subestação já existente e a ligação do parque solar à mesma será feita através de valas de cabos subterrâneas. Adicionalmente, os recetores sensíveis distam a mais de 1 km da área de implantação. Posto isto, considera-se que, face ao exposto, o impacte é inexistente.

5.12.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Os impactes ambientais identificados nesta fase, em termos da Saúde Humana, correspondem às emissões atmosféricas e emissões sonoras resultantes da circulação

de veículos e máquinas afetos à desinstalação dos equipamentos da central. Prevê-se, contudo, que o impacte sobre a população seja **sem significância**, mas que, ainda assim, pode ser minimizado, pela seleção dos trajetos de circulação dos veículos, que podem evitar passar por zonas densamente populacionais.

5.12.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade de	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Aumento da concentração de material particulado e gases de combustão	AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 6, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 11	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS-PS
Aumento dos níveis de ruído na envolvente da zona de obra	AGI 1, AGI 2, AGI 3, AGI 6, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 11	-	Dir	L	Prov	T	Ver	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS-PS
Risco de proliferação de vetores	AGI 1	-	Dir	L	Prov	T	Ver	I	R	NS	Spl	Mit	R	NS
Risco de ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas	AGI 1	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Emissões evitadas de poluentes atmosféricos e melhoria da qualidade do ar	AGI 12	+	Ind	Nac	Prov	P	Ver	MP	M	S	Cum	NMit	M	S
Aumento dos níveis de ruído, pelo funcionamento da central	AGI 15	-	Dir	L	Prov	T	Ver	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Exposição aos Campos Eletromagnéticos gerados pelo funcionamento do projeto (PT's)	AGI 15	-	Dir	L	Prov	P	Ver	LP	R	NS	Spl	Mit	R	NS
Degradação da qualidade do ar e ambiente sonoro pela circulação de veículos	AGI 17, AGI 16	-	Dir	L	Prov	P	Ver	LP	R	NS	Spl	Mit	R	NS
DESATIVAÇÃO														
Degradação da qualidade do ar e ambiente sonoro pela circulação de veículos	AGI 20	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	NS	Spl	Mit	R	NS

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

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: Não Significativo [NS] | 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]

5.13 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

5.13.1 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.

5.13.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio;
- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra
- AGI 3: Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais
- AGI 5: Implantação da Vedação e Portões de Acesso
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno
- AGI 7: Implantação do Projeto de Drenagem no interior da área da Central
- AGI 8: Construção e Beneficiação de Acessos internos
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;

FASE DE EXPLORAÇÃO

- AGI 13: Manutenção de caminhos de acesso
- AGI 14: Manutenção e reparação dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
- AGI 16: Alterações/Afetação da morfologia natural do terreno e vegetação existente

FASE DE DESATIVAÇÃO

- AGI 21: Recuperação Paisagística de toda a área desmobilizada.

5.13.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Genericamente, as intervenções a executar na área de projetos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações

intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatção, a intrusão no solo e subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, para a instalação dos módulos fotovoltaicos e estruturas de suporte, a abertura de fundações, a abertura de valas de cabos, a construção de novos acessos ou adaptação/melhoria dos já existentes, a abertura dos caboucos para implantação dos PT's, postos de corte e vedações.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que estas ações apresentam impactes, embora com reduzida significância sob elementos de valor patrimonial.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos impactes, com base no atual projeto em estudo.

Quadro 5.16 - Síntese da avaliação de impactes

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Área de Estudo	Valor Patrimonial	Probabilidade de Impacte	Significância
01	Lagar 1	Edifício	Zona de Enquadramento	Reduzido (1)	Anulável (1)	Muito Pouco Significativos
02	Lagar 2	Abrigo	Zona de Enquadramento	Reduzido (1)	Anulável (1)	Muito Pouco Significativos
03	Lagar 3	Abrigo	Área de Incidência Direta	Reduzido (1)	Provável (3)	Pouco Significativos
04	Lagar 4	Edifício	Zona de Enquadramento	Reduzido (1)	Anulável (1)	Muito Pouco Significativos

Para além dos impactes atrás referidos, deve ainda ser considerado um eventual impacte negativo, sob ocorrências, que possam vir a ser identificadas no decurso da obra, cuja significância é considerada indeterminada.

5.13.4 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.

5.13.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em fase de desativação devem sempre ser considerados impactes negativos, quaisquer trabalhos de intrusão no solo e subsolo.

5.13.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação indireta das OP’S 1,2,3 e 4	AGI 1, AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 7, AGI 8, AGI 9	-	Ind	L	Imp	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS
EXPLORAÇÃO														
Afetação indireta das OP’S 1,2,3 e 4	AGI 13, AGI 14, AGI16	-	Ind	L	Imp	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	
DESATIVAÇÃO														
Afetação indireta das OP’S 1,2,3 e 4	AGI 21	-	Ind	L	Imp	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	NS

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

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: Não Significativo [NS] | 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]

5.14 PAISAGEM

5.14.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

De uma forma geral, a implantação de uma Central Fotovoltaica 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 este elemento exógeno determina 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 a introdução de um novo elemento (Sensibilidade Visual), dependendo também da magnitude das transformações e da 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 respetivo, e as características do projeto.

A análise das características do projeto tem por objetivo identificar as intervenções potenciadoras de transformações e intrusões visuais mais gravosas, ou seja, as que poderão induzir um impacte estrutural e/ou visual mais significativo.

Como se poderá deduzir facilmente, a intrusão visual será tanto mais gravosa quanto mais visíveis forem as estruturas previstas no âmbito do presente projeto, 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, e a pontos associados aos observadores identificados numa área de influência de 3000 m, tais como aglomerados urbanos, habitações isoladas, vias rodó e ferroviárias ou outros pontos com afluxo de população e com potencial visibilidade para a área de implantação do Projeto, como miradouros, igrejas, santuários, entre outros. 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 dos elementos previstos para a Central Fotovoltaica, focos de potenciais observadores distanciados até 3000 m, considerando-se que:

- Até aos 750 m de distância a Central Fotovoltaica, bem como o poste de corte, se assumem como elementos dominantes na paisagem, promovendo uma intrusão visual elevada;

- Entre os 750 e os 1500 m a Central Fotovoltaica, bem como o poste de corte, assumem elevada relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;
- Entre os 1500 e os 2500 m, é possível visualizar a Central Fotovoltaica e o poste de corte, embora estes não se destaquem de forma evidente na paisagem, promovendo uma intrusão visual reduzida, começando a tornar-se impercetíveis a partir dos 3000 m.

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 sua vez, a significância do impacte visual gerado pelo projeto é avaliada tendo em consideração as características da paisagem afetada, partindo-se do princípio de que apenas as alterações e intrusões visuais moderadas e elevadas potenciam impactes significativos.

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 far-se-ão sentir de forma distinta nas diferentes fases do projeto.

5.14.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

FASE DE CONSTRUÇÃO

- AGI 1: Instalação e Funcionamento do Estaleiro Principal e Áreas de Apoio;
- AGI 2: Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra
- AGI 3: Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto
- AGI 4: Movimentação de Terras, depósito temporário de terras e materiais
- AGI 6: Desmatação, incluindo Corte de Árvores e Arbustos e Regularização pontual do Terreno
- AGI 8: Construção e Beneficiação de Acessos internos
- AGI 9: Abertura e Fecho de Valas de Cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos Módulos, PT'S. Posto de Corte e Seccionamento;
- AGI 10: Montagem dos equipamentos da CSF, nomeadamente: seguidores e respetivos módulos fotovoltaicos, PT's
- AGI 11: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas

FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 15: Presença dos elementos de Projeto (painéis, acessos, vedação, subestação e postos de transformação)

AGI 16: Alterações/Afetação da morfologia natural do terreno e vegetação existente

FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 17: Desmontagem e reciclagem dos módulos solares e respetivos seguidores;

AGI 18: 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;

AGI 19: Retirada dos PT's, Vedação e Portões de acesso;

AGI 20: Transporte de Materiais e Equipamentos;

AGI 21: Recuperação Paisagística de toda a área desmobilizada.

5.14.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

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 do estaleiro; a limpeza (desmatção/desflorestação) da área de intervenção para a implantação das componentes de projeto; a abertura de valas para enterramento de cabos, bem como a movimentação de terras para implantação de acessos e das plataformas necessárias ao posto de corte 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 intervenção apresenta reduzida visibilidade, dada a diminuta presença humana na envolvente e a reduzida amplitude visual da maioria dos focos de observadores para esta zona da cumeada. Apenas duas povoações apresentam visibilidade, sendo que a mais próxima se encontra a cerca de 1000 m, distância a que os distúrbios gerados pela implementação das componentes de projeto já não assumem relevância;
- Instalação do estaleiro, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como da introdução deste elemento exógeno na paisagem, que funcionará como uma intrusão visual negativa, embora temporária. O estaleiro encontra-se previsto para uma área de pendentes na generalidade inferiores a 8%, não implicando alterações relevantes na morfologia do terreno. Coincide com uma área de matos

associados a prados com alguma relevância ecológica, porém este tipo de vegetação é frequente e apresenta um bom potencial de regeneração, prevendo-se a restituição da situação existente se tomadas as medidas cautelares e de recuperação adequadas, nomeadamente a decapagem do solo para a reposição no final da obra, precedida de limpeza e descompactação da área afetada. A área de implantação manifesta-se somente visível da povoação de Sebadelhe da Serra, verificando-se que um dos aerogeradores existentes está exatamente no enfiamento do estaleiro, pelo que se prevê que esta área de apoio à obra não seja na realidade visível. Tendo em conta o enunciado, considera-se que, se cumpridas as medidas referidas, os impactes visuais e estruturais induzidos pelo estaleiro se assumirão de magnitude reduzida e pouco significativos;

- Desmatção e desflorestação das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
 - Central Solar – a área de implantação coincide sobretudo com matos baixos, interferindo apenas com duas manchas arbóreas de pinheiro bravo, uma delas de muito reduzida dimensão, afigurando-se a necessidade de desmatção e de uma desflorestação pontual que não implicarão distúrbios relevantes para os focos de observadores, dado o afastamento destes à área de intervenção;
 - Posto de corte e postos de transformação – as áreas vocacionadas para estas componentes de projeto coincidem com matos baixos que seriam de qualquer modo desmatados nas operações de “limpeza” da área de intervenção, não se prevendo distúrbios acrescidos induzidos por esta componente de projeto;
 - Acessos – a rede de acessibilidades da Central, embora utilize preferencialmente vários caminhos existentes, implica a criação de novos acessos, mas estes coincidem com áreas que seriam de qualquer modo desmatadas/desflorestadas nas operações de “limpeza” da área de intervenção, não se prevendo distúrbios acrescidos induzidos por esta componente de projeto;
 - Valas - as valas de cabos desenvolvem-se, na generalidade, adjacentes aos acessos e vedação, interferindo os troços isolados com áreas que seriam de qualquer modo desflorestadas e desmatadas nas operações de “limpeza” da área de intervenção, não se prevendo distúrbios acrescidos induzidos por 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 reduzida e pouco significativos, tendo em conta que ocorrem distantes de focos de observadores. 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:
 - Painéis 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;
 - Posto de corte e postos de transformação - As plataformas necessárias para a implementação destas componentes de projeto implicarão, regra geral, alterações na topografia natural de reduzida magnitude e localizadas, dadas as pendentes suaves das suas áreas de implantação;
 - Acessos - a rede de acessibilidades da Central, embora utilize na generalidade trilhos existentes, implica a criação de novos caminhos numa extensão relevante, porém prevê-se que nestes percursos a definir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela morfologia maioritariamente suave a moderada das áreas de intervenção e pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades;
 - Valas - as valas de cabos desenvolvem-se na generalidade adjacentes aos acessos e vedação, minimizando as áreas afetadas e implicando alterações temporárias e localizadas na morfologia do terreno, sendo reposta no final a topografia natural do terreno.

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.

Face ao carácter temporário e localizado da maioria das intervenções, do afastamento da área de implementação da Central 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, pouco significativos e, em alguns casos, temporários e reversíveis.

5.14.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração prevê-se que as medidas de minimização já tenham sido implementadas e que a paisagem degradada pelo decorrer da obra se encontre recuperada ou em recuperação.

Deste modo, os impactes nesta fase resultam das alterações permanentes no ambiente visual, decorrentes da destruição do coberto vegetal, da alteração da morfologia natural do terreno e, sobretudo, da presença dos elementos exógenos na paisagem.

Como já foi mencionado, os impactes são avaliados relacionando os dados obtidos na caracterização da situação de referência, e que permitiram avaliar a paisagem quanto à sua sensibilidade à introdução de novos elementos, com os resultados auferidos na análise das transformações e intrusão visual induzidas pelo projeto, dependentes das suas características visuais mais relevantes e da acessibilidade visual para a área de intervenção.

No que se refere às características visuais do Projeto, destacam-se como elementos com maior relevância no que se refere às transformações visuais e estruturais e intrusão visual, o posto de corte e, com maior relevância, os painéis solares.

Na cumeada alvo do projeto em estudo verifica-se atualmente a presença de 8 aerogeradores e uma subestação, esta última contígua à vedação da Central Solar proposta.

No que se refere às características da paisagem a Central Solar encontra-se prevista para uma zona da cumeada entre os cumes demarcados pelos vértices de Lagar (NE) e Pinguinha (SO), incluindo três áreas vedadas: a norte (sector 1) com cerca de 27 hectares; a central (sector 2) com sensivelmente 24 hectares e a sul (sector 3), separada por um caminho rural, com aproximadamente 2 hectares.

As áreas de intervenção correspondem a uma zona de cabeceira com uma pendente para nascente, numa amplitude altimétrica de cerca de 70 m. Manifestam declives, na sua maioria, inferiores a 12%, observando-se áreas ligeiramente mais acentuadas, mas sem exceder, regra geral, os 20%. São atravessadas somente por linhas de drenagem natural de carácter torrencial, pouco relevantes e sem vegetação diferenciada.

A ocupação atual é dominada por matos baixos, no sector 1 dominados por giesta e no sector 2 frequentemente associados a prados compatíveis com o habitat 6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea), sendo também comuns áreas de rocha aflorante e alguns blocos graníticos, com maior incidência no último sector referido. Na extrema norte verifica-se a interferência com um povoamento de pinheiro-bravo e, na zona central, com uma charca e uma pequena plantação de pinheiro. Nas áreas vedadas identificam-se apenas caminhos rurais, sendo que alguns serão utilizados na rede de acessibilidades da Central.

Da análise visual da paisagem concluiu-se as áreas de intervenção manifestam ambas uma suscetibilidade variável, refletindo as diferentes ocupações do solo numa área cuja absorção varia entre reduzida e moderada, assumindo-se potencialmente visível essencialmente da povoação de Castanheira e da estrada nacional 229-1. A sensibilidade é essencialmente moderada, refletindo uma ocupação sem grande relevância cénica, matos baixos, que nas áreas de elevada absorção se traduz em áreas de reduzida sensibilidade, estas circunscritas essencialmente à extrema ocidental. As áreas mais

sensíveis denunciam a presença de afloramentos rochosos, ainda que a generalidade não manifeste grande notabilidade.

O posto de corte encontra-se previsto para a zona central da estrema ocidental do sector 1 coincidindo com uma área de pendentes inferiores a 3%. Interfere com uma zona de matos de moderada qualidade e elevada absorção visual, que se traduz na reduzida sensibilidade desta área.

Quadro 5.17 - Quantificação do uso do solo presente nas diferentes áreas de intervenção

OCUPAÇÃO DO SOLO - ÁREAS						
ÁREAS	Afloramentos rochosos	Charca	Pinhal bravo	Matos com prados (habitat 6220)	Matos	outros
Área Central	1,1 ha	0,1	6,5	18,8	28,2	0,2
Posto de Corte	0	0	0	0	321	0
Postos de transformação	0	0	0	201	509	1,5

Quadro 5.18 - Quantificação dos parâmetros Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual presentes nas diferentes áreas de intervenção

ÁREA	QUALIDADE VISUAL- ÁREAS (hectares)				Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada	
Área Central	0,25	49,28	5,32	0	54,9
Posto de Corte	0	321	0	0	0
Postos de transformação	0	712	0	0	0
ÁREA	ABSORÇÃO VISUAL - ÁREAS (hectares)				Total
	Reduzida	Moderada	Elevada		
Área Central	0,5	37,9	16,5		54,9
Posto de Corte	0	0	321		0
Postos de transformação	40	419	253		0

ÁREA	SENSIBILIDADE VISUAL - ÁREAS (hectares)			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
Área Central	15,7	34,8	4,4	54,9
Posto de Corte	321	0	0	0
Postos de transformação	253	419	40	0

No que se refere às alterações promovidas pela implementação do projeto, verifica-se que as áreas de intervenção manifestam na generalidade um declive suave a moderado, com pendentes não excedendo, regra geral, os 12%. Identificam-se pontualmente zonas de pendentes mais elevadas, mas não ultrapassando na generalidade os 20%.

Contudo, apesar da presença de pendentes mais acentuadas, as componentes de projeto que exigem a implementação de plataformas, implicando alterações na morfologia do terreno (poste de corte e postos de transformação), localizam-se, na generalidade, nas áreas de pendentes inferiores a 12%, determinando movimentações pouco relevantes e localizadas na topografia natural. O poste de corte coincide inclusivamente com uma área dominada por pendentes inferiores a 3%, implicando apenas uma mobilização do terreno.

Importa referir ainda que apesar da principal componente de projeto - mesas de suporte dos módulos fotovoltaicos – interferir em algumas situações com áreas de inclinação que ascendem aos 30%, esta afetação é residual e esta componente adapta-se à topografia da área de intervenção, não exigindo a criação de plataformas, apenas fundações para os apoios, não se prevendo assim alterações relevantes na topografia atual.

Prevê-se assim que os impactos estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural do terreno se assumam 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 incluem sobretudo matos baixos, no sector norte dominados por giestas e no sector sul associados a prados compatíveis com o habitat 6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea), estes últimos apresentando alguma relevância cénica e ecológica.

Contudo, dos 47 ha de matos, apenas 40% são considerados habitat com interesse para a conservação, sendo este frequente no território nacional. Acresce que esta formação vegetal manifesta um elevado potencial de regeneração natural na área de estudo, prevendo-se a sua restituição nas áreas sob os painéis menos sujeitas a ensombramento, dada a sua compatibilidade com esta componente de projeto.

Para além do habitat, verifica-se que a área de intervenção se encontra pontuada de afloramentos e amontoados de blocos graníticos, a maioria de reduzida dimensão e sem características notáveis, verificando-se que o layout evitou os elementos mais expressivos, de modo a assegurar a integridade visual da paisagem.

De acordo com o levantamento elaborado no âmbito do pedido de elementos adicionais, foram identificados 55 afloramentos e/ou áreas de blocos rochosos, dos quais 23 apresentam características que lhes conferem notabilidade (consultar Anexo X – Levantamento de Afloramentos e Blocos Rochosos). A implantação da Central Solar implica a afetação de 27 afloramentos/blocos, dos quais apenas 6 apresentam moderada a elevada relevância cénica, verificando-se apenas uma afetação limítrofe de somente dois afloramentos com elevada relevância paisagística, o 21 e 28, observando-se uma interferência com menos de 25% da sua área.

Importa referir ainda que, embora se tenham identificado vários muros de pedra solta nas imediações da área de intervenção, apenas um com uma extensão de cerca de 70 m se encontra dentro da área de intervenção e será afetado pela implementação das componentes de projeto.

Importa referir ainda que, embora se tenham identificado vários muros de pedra solta nas imediações da área de intervenção, apenas um com uma extensão de cerca de 70 m e em mau estado de conservação se encontra dentro da área de intervenção e será afetado pela implementação das componentes de projeto.



Fotografia 5.1 - Muro de pedra solta na extrema sul da área de intervenção

Tendo em conta o enunciado, prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à afetação da ocupação atual do solo/vegetação, se assumam negativos, diretos, de incidência local, certos, permanentes, irreversíveis e imediatos, de magnitude reduzida a moderada e pouco significativos a significativos.



Fotografia 5.2 - Povoamento de pinheiro-bravo na extrema norte da área de intervenção



Fotografia 5.3 - Matos dominados por giesta no sector norte da área de intervenção



Fotografia 5.4 - Afloramentos rochosos no sector norte e no sector sul da área de intervenção

Para a avaliação da intrusão visual promovida pela Central Solar, foi gerada a bacia visual dos painéis fotovoltaicos, tendo em conta a altura prevista para estas estruturas (**DESENHO 24** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), bem como as bacias visuais dos focos de observadores potencialmente expostos à futura Central (**DESENHO 25** do

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS), de forma a avaliar que sectores e elementos serão visíveis, analisando, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. Foi também nesta análise gerada a bacia visual do poste de corte, considerando-se que as restantes componentes de Projeto não apresentam

Quadro 5.19 - Análise das visibilidades da Central Solar Fotovoltaica (módulos fotovoltaicos e posto de corte)

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADES E DISTÂNCIA			
	<750	750 - 1500	1500 - 3000	NÃO VISÍVEL
OBSERVADORES PERMANENTES				
AGLOMERADOS POPULACIONAIS				
Castanheira Norte		Sectores 1, 2 e 3		PC
Castanheira Sul		Sectores 1, 2 e 3		PC
Corças				Sectores 1, 2 e 3 e PC
Mendo Gordo				Sectores 1, 2 e 3 e PC
Sebadelhe da Serra			Sectores 1, 2 e 3	PC
Terrenho				Sectores 1, 2 e 3 e PC
OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
PONTOS DE INTERESSE				
Capela de Santa Bárbara		Sectores 1, 2 e 3		Sector 3 e PC
REDE VIÁRIA (M)				
EN229-1	0	0	Sector 1 – 1059 Sector 2 – 991 m Sector 3 – 380 m	PC
EM583	0	0	Sector 1–415 m Sector 2–1724 m	Sector 3 e PC
EM587	0	Sector 1 – 88 m Sector 2 – 88 m	Sector 1 – 660 Sector 2 – 573 m Sector 3 – 658 m	Sector 3 e PC

Da análise anterior constata-se que a Central Solar só será visível das povoações de Castanheira e Sebadelhe da Serra, do ponto de interesse associado à capela de Santa Bárbara e das vias EN229-1, EM583 e EM587. Não se manifesta exposta às restantes três povoações presentes na área de influência visual do projeto, pelo obstáculo ao alcance visual determinado pela morfologia do terreno. O Posto de Corte não será visível de nenhum dos focos de observadores identificados na envolvente.

Verifica-se também que apenas uma das povoações, Castanheira, o ponto de interesse e um trecho reduzido da EM587 se encontram a uma distância a que os painéis assumirão relevância no ambiente visual, induzindo potencialmente uma intrusão visual moderada. À distância a que os painéis dominam o ambiente visual, induzindo uma

intrusão visual elevada, existem apenas caminhos rurais/florestais e a rede de acessibilidades associada ao Parque Eólico.

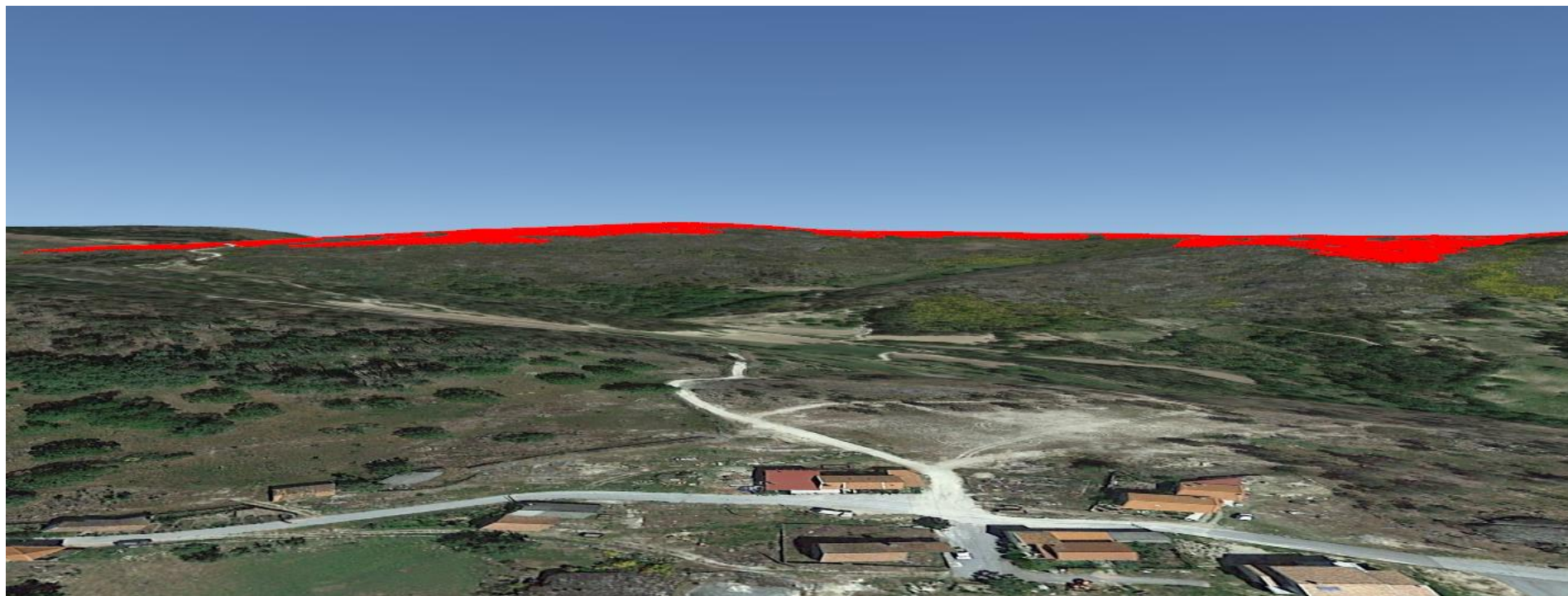
É importante referir que a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação afetados é gerada para a situação mais desfavorável, não distinguindo as áreas visíveis na totalidade das parcialmente visíveis e não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais que poderão determinar que a visibilidade prevista na cartografia na realidade não ocorra.

Tendo como base este pressuposto, foram analisadas as bacias visuais dos focos potencialmente afetados de modo a aferir de forma mais rigorosa a intrusão visual a que estarão sujeitos. Refere-se que nesta análise não se consideraram fatores determinantes na acuidade visual, como a exposição das encostas e a variação das condições climatéricas (luminosidade, céu encoberto e nevoeiro), sendo a análise seguinte ainda conservadora.

No que se refere à povoação mais próxima, Castanheira, e ao ponto de interesse associado à capela de Santa Bárbara, confirma-se que a intrusão visual será efetivamente moderada, função da localização sobranceira da Central relativamente a este aglomerado, não se identificando obstáculos ao alcance visual com capacidade para dissimular o futuro elemento exógeno. A presença da Central será parcial e atenuada pela presença dos aerogeradores, verificando-se, pela análise da altimetria, que a implementação de cortinas arbóreo-arbustivas não terá a capacidade para dissimular toda a área visível, permanecendo o impacte visual negativo.



Fotografia 5.5 - Visibilidade da povoação de Castanheira para a área de intervenção

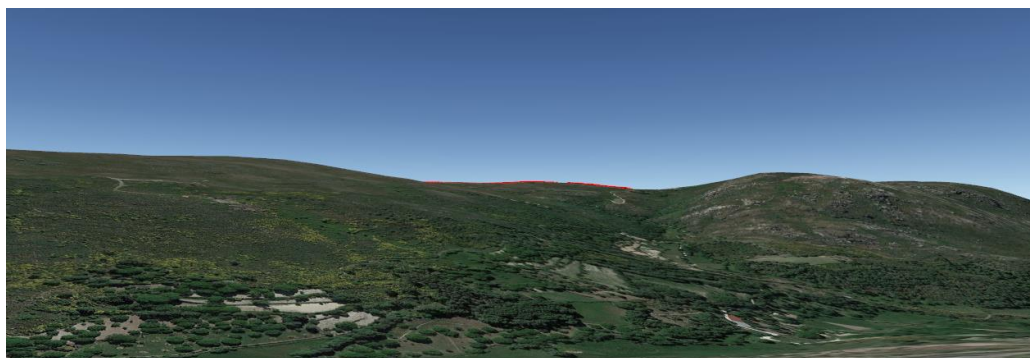


Fotografia 5.6 - Simulação da visibilidade da povoação de Castanheira para a área de intervenção (módulos fotovoltaicos assinalados a vermelho)

Com base na bacia visual gerada para povoação de Sebadelhe da Serra verificou-se que este foco de observadores apresenta visibilidade somente para a extrema ocidental do sector sul (2) da Central, manifestando potencial visibilidade apenas para duas pequenas superfícies de painéis e um posto de transformação, confirmando-se a reduzida afetação visual deste ponto de observação.



Fotografia 5.7 - Visibilidade da povoação de Sebadelhe da Serra para a área de intervenção (módulos assinalados a vermelho)



Fotografia 5.8 - Simulação da visibilidade da povoação de Sebadelhe da Serra para a área de intervenção (módulos fotovoltaicos assinalados a vermelho) (fonte: GoogleEarth)

Perante o exposto, verifica-se que a futura Central Solar implicará na globalidade uma intrusão visual reduzida, dada a fraca presença humana na envolvente e o afastamento da maioria dos focos de observação existentes, verificando-se que o futuro elemento exógeno implicará uma intrusão visual mais gravosa apenas para uma povoação e um ponto de interesse.

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 5.20 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto

ÁREAS (HA)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA				TOTAL
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	MUITO ELEVADA	
Área de influência visual da Central - buffer 3 km	4 ha 0,1%*	1469 ha 36,4*	1880 ha 46,6%*	680 ha 16,9%*	4033 ha
Bacia Visual da Central	0,2 ha 5%**	734 ha 50%**	582 ha 31%**	200 ha 29%**	1516,2 ha 38%*

*percentagem relativamente a área total de estudo; **percentagem relativa a área total da classe na área de estudo

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que a sua bacia visual total abrange apenas cerca de 38% da sua área de influência visual, e que esta integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe de moderada qualidade visual. Contudo, verifica-se uma afetação significativa de áreas de elevada e muito elevada qualidade visual, totalizando 782 ha, que constituem, respetivamente, cerca de 31 e 29% das áreas incluídas nestas classes na área de estudo.

Embora se conclua da análise anterior que a implementação da Central interfere visualmente de forma relevante com o valor cénico do território, a afetação de áreas expressivas de maior qualidade visual encontra-se relacionada com a sua forte presença na paisagem da área de estudo (63,5%), sendo praticamente inevitável a interferência com áreas incluídas nestas classes num projeto localizado nesta zona.

Importa referir também que, embora esta paisagem apresente um valor cénico relevante promovido pelo caráter agreste das cumeadas e pelo mosaico cultural rico das vertentes e vales, o seu ambiente visual já se encontra comprometido pela presença de parques eólicos, determinando que a generalidade dos observadores e das áreas de maior qualidade visual presentes no território já se encontrem atualmente afetadas por elementos dissonantes.

Perante o enunciado, considera-se que a implantação da Central Solar implique a degradação visual de uma área representativa de elevado valor cénico, implicando uma redução da integridade visual de magnitude moderada e significativa, sendo, no entanto, minimizável para o sector poente através de adequadas medidas de mitigação da visibilidade da envolvente para as áreas intervencionadas. A localização sobranceira da Central relativamente à face nascente da área de estudo, torna mais difícil a minimização da sua interferência visual.

Concluindo, da análise das alterações e da intrusão e degradação visual promovidas pela Central Solar em estudo, apreende-se que:

- O projeto não implica a introdução de uma nova linha elétrica aérea ou subestação, minimizando assim os impactes visuais e estruturais associados a esta tipologia de empreendimento;

- O projeto não implica alterações significativas na morfologia do terreno nem a afetação relevante de vegetação com valor cénico e ecológico, não se prevendo a afetação dos afloramentos rochosos de maior notabilidade;
- Dos 9 focos de observadores presentes num raio de influência de 3000 m, apenas 2 se assumem sujeitos a uma intrusão visual gravosa, uma povoação e um ponto de interesse, sendo que nenhum se encontra a menos de 750 m da Central, distância a que estariam sujeitos a uma intrusão visual elevada;
- A Central proposta embora interfira com uma área de moderada sensibilidade visual, encontra-se numa área de menor valor do maciço montanhoso e este já se encontra marcado pela presença de elementos dissonantes, sendo que, do ponto de vista da paisagem, a localização ideal para novos elementos exógenos no território, é na proximidade de intrusões visuais negativas existentes, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e áreas de carácter dissonante e artificial na paisagem;
- Que o objetivo do presente projeto é aumentar a energia disponível proveniente de fontes renováveis e pouco poluentes, com efeitos benéficos, ainda que indiretos, sobre a paisagem.

Tendo em conta o exposto, considera-se assim que os impactes estruturais e visuais decorrentes da implementação da Central Solar se assumam negativos, diretos, locais, certos, imediatos, irreversíveis e permanentes no caso de não ser desativado, globalmente de magnitude reduzida e pouco significativos, assumindo maior significância para a povoação de Castanheira e para a Capela de Santa Bárbara.

Por fim, no que se refere aos impactes potencialmente induzidos pelo projeto na ocupação e transformação do território durante a fase de exploração, com repercussões na multifuncionalidade e atratividade da paisagem, acrescem aos abordados pelos fatores ambientais ordenamento do território e socioeconomia, a crescente artificialização de uma área que até 2008, ano da entrada em funcionamento do Parque Eólico de Trancoso, manifestava ainda um carácter fundamentalmente rural, cuja “artificialização” era promovida apenas pela presença de algumas manchas florestais de produção de pinheiro-bravo.

O Parque Eólico e respetivas subestação e Linha Elétrica e a futura Central Solar proposta, implicam uma crescente transformação do território, tornando-o, de forma relevante, menos atrativo no contexto em que se inseria, ou seja, interessante pelo carácter inóspito e agreste da zona planáltica e pelas “sensações de amplitude e profundidade de vistas, associadas a uma relativa aridez e agressividade” (DGOTDU, 2004).

No que se refere aos instrumentos de gestão territorial, embora o uso proposto não corresponda às principais vocações do espaço estabelecidas pela Planta de Ordenamento - Qualificação do Solo do PDM de Trancoso de 2021, nomeadamente Outros Espaços Agrícolas e Espaços Mistos de Uso Silvícola com Agrícola, não impede a

manutenção destas atividades na envolvente, verificando-se que a construção deste tipo de empreendimento não é interdita nesta categoria de espaço.

A paisagem da área de intervenção é caracterizada por uma ocupação adaptada às condições biofísicas, que materializa um mosaico partilhado entre os usos florestais e agrícolas que promovem um equilíbrio funcional e ecológico e uma boa capacidade multifuncional (DGTDU, 2004). A Central interferirá fundamentalmente com uma área de matos, ocupação dominante na área em análise, e os solos da área de intervenção encontram-se classificados como de classe F, ou seja, com limitações acentuadas à utilização agrícola. Embora existam áreas de RAN na envolvente, a área de implantação da Central, em coerência com o tipo de solo e sua aptidão, não inclui nenhuma mancha com esta classificação. Perante o exposto não se prevê que a implantação da Central Solar reduza com significância a multifuncionalidade da paisagem, uma vez que coincide com o uso dominante e este apresenta uma tendência elevada de expansão, em prol das áreas agrícolas.

É importante referir, por fim, que os estabelecimentos turísticos na envolvente identificados no Sistema de informação geográfica do turismo (Quinta da Tapadinha e Casa do Mendo Gordo), não são, de acordo com a bacia visual do projeto, afetados visualmente pela Central Solar proposta. A área de intervenção não interfere com nenhuma área classificada, encontrando-se as áreas sensíveis mais próximas a mais de 10 km, distância que excede a área de influência visual do projeto.

Conclui-se assim que a introdução do presente projeto implica um aumento da área artificializada numa área já transformada pelo Parque Eólico de Trancoso, reduzindo a atratividade do local por se assumir como um elemento exógeno, embora pouco visível da envolvente, mas não condiciona de forma significativa a multifuncionalidade da paisagem.

5.14.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactes semelhantes aos esperados para a fase de construção.

A desativação da Central Fotovoltaica, com remoção da totalidade das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação deste elemento exógeno do território, um impacte positivo.

5.14.6 QUADRO-SÍNTESE DE IMPACTES

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES											RESIDUAL ¹	
		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	AGI1 a AGI11	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	S	Spl	Mit	-	-
Desmatção e desflorestação do terreno, incluindo decapagem dos solos	AGI6	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	-	-
Movimentações de terras necessárias na materialização das plataformas para a subestação, postos de transformação, estaleiros e montagem dos apoios, acessos e valas	AGI4, AGI8 e AGI9	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	-	-
Recuperação das áreas intervencionadas	AGI11	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	-	-
EXPLORAÇÃO														
Alterações permanentes na morfologia do terreno	-	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Eliminação da vegetação	-	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Intrusão visual determinada pela presença da Central Solar	AGI15	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R-M	PS-S	Spl	Mit	M	S
DESATIVAÇÃO														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: estaleiro, materiais, máquina, entre outros	AGI17 a AGI21	-	DiR	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	-	-
Recuperação paisagística	AGI21	+	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R-M	S	Spl	Mit	-	-

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação
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]

5.15 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES

5.15.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro no RJAIA, 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) e o documento de Avaliação Nacional de Risco da ANEPC desenvolvido em 2014 na sua versão atualizada (ANEPC, 2019).

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):

$$\text{Risco} = \underbrace{\text{probabilidade} \times \text{efeito}}_{\text{Perigo}} \times \underbrace{\text{exposição} \times \text{susceptibilidade}}_{\text{Vulnerabilidade do meio ambiente}} \times \text{Impacte}$$

Tendo em conta a tipologia de Projeto em causa (central solar fotovoltaica), 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 possam advir da sua instalação e funcionamento.

Relativamente aos riscos externos e tal como apresentado no documento de Avaliação Nacional de Risco, consideram-se:

- Riscos naturais – relacionados com fenómenos meteorológicos adversos (ondas de calor e ventos fortes), com condições hidrológicas extremas (cheias e inundações e secas) e fenómenos de geodinâmica (sismos);
- Riscos tecnológicos – relacionados com acidentes graves de transporte e infraestruturas (p. ex. acidentes rodoviários, acidentes aéreos, colapso de túneis, pontes e infraestruturas e rutura de barragens);
- Riscos mistos – relacionados com a atmosfera, sendo exemplo os incêndios florestais.

- No que se refere aos riscos intrínsecos ao Projeto, deve ter-se em linha de conta os riscos nas fases de construção e exploração do projeto.
- De acordo com o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Trancoso, no Quadro 5.21, identificam-se os riscos com maior probabilidade de ocorrência no âmbito administrativo do município.

Quadro 5.21 - Risco com maior probabilidade de ocorrer no âmbito administrativo de município

Tipologia	Riscos
Naturais	Radiológicos (radão)
	Secas
	Ondas de Calor
	Vagas de frio
Mistos	Incêndios florestais
	Degradação do solo
	Desertificação
Tecnológicos	Incêndios urbanos e industriais
	Colapso de estruturas (barragens, diques, pontes e viadutos)

5.15.2 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS – RISCOS NATURAIS E MISTOS

Os impactes identificados e relacionados com a ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos (normalmente associados às alterações climáticas) assumem um carácter relevante e como tal devem ser avaliados desde o primeiro momento. A análise destes impactes permite preconizar todas as medidas que contribuam para a adaptação do Projeto a estas situações, mitigando os potenciais efeitos adversos destes riscos no futuro.

Ao nível regional, estima-se que a evolução climática da região consistirá num agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos (PIAAC-CIMBSE, 2019). Destes destacam-se, com relevância para a análise de risco, os seguintes:

- **Precipitação intensa**, resultando em inundações e cheias, condicionamentos de tráfego, danos em viaturas e edifícios.
- **Fogos florestais**, resultantes da combinação de fenómenos naturais e antropogénicos resultando em danos em infraestruturas e perda de vários hectares de floresta.
- **Secas, temperaturas altas e ondas de Calor** resultantes de fenómenos de calor intenso com longos períodos com precipitação mínima, com condicionamento

de tráfego e tratamento de águas residuais, danos em edifícios e infraestruturas e danos para a vegetação e cadeias de produção;

- **Vagas de frio** resultantes de eventos climáticos relacionados com movimentos de massa de ar frio que podem resultar em impactes para a saúde humana, especialmente para população mais vulnerável.

Numa análise da envolvente da área de implantação do projeto verifica-se suscetibilidade moderada e alta para os riscos apresentados no Quadro seguinte.

Quadro 5.22 – Identificação / Descrição e Grau de Suscetibilidade dos Riscos Naturais e Mistos relativamente ao Projeto em análise

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
Seca	Quase todo o território de Portugal Continental apresenta suscetibilidade elevada a secas , com exceção da faixa costeira a norte do Tejo. De entre as zonas potencialmente mais afetadas, o Algarve e as regiões interiores do Baixo Alentejo merecem destaque pela sua suscetibilidade muito elevada. Os elementos expostos mais importantes, localizados em zonas de suscetibilidade elevada são os pequenos aglomerados habitacionais .	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>elevada</u> a secas.	Sem relevância para a tipologia de projeto (central solar) De notar ainda que as previsões meteorológicas para a região sugerem um aumento dos períodos de seca e uma redução acentuada da precipitação, aumentando os níveis de poeira no ar que, ao depositarem-se sobre painéis, poderão diminuir a eficiência da produção da energia solar.
Ondas de Calor	O risco de ondas de calor afeta de forma diferenciada as várias partes do território nacional, em grande parte pelo efeito amenizador do oceano atlântico. A suscetibilidade a este risco é medida tendo em consideração a afetação da população , especialmente a vulnerável.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>elevada</u> a ondas de calor.	Sem relevância para a tipologia de projeto (central solar)
Vagas de frio	Os elementos expostos situados em zonas de elevada suscetibilidade a vagas de frio correspondem essencialmente à população aí presente. Entre esta, os grupos mais vulneráveis são os idosos, as crianças e os sem-abrigo.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>elevada</u> a ondas de calor.	Sem relevância para a tipologia de projeto (central solar)

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
Ventos fortes	O território de Portugal Continental é frequente afetado por fenómenos de vento forte que geram consequências elevadas em termos dos prejuízos associados à danificação ou destruição de estruturas, equipamentos e redes, à queda de árvores e, em alguns casos, a existência de vítimas humanas. Fenómenos localizados de vento extremo, a sua incidência é aleatória pelo território, não sendo possível graduar a sua suscetibilidade. Os elementos expostos situados em zonas de elevada suscetibilidade correspondem essencialmente à população aí presente e aos diversos núcleos populacionais que aí se localizam.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>elevada</u> a ventos fortes.	Relevante para a tipologia de projeto. Contudo, e apesar do aumento previsto de fenómenos climáticos extremos, como ventos fortes, a situação de queda de condutores ou de apoios, tem um risco reduzido, devido à reduzida probabilidade de ocorrência. De facto, os critérios de segurança e fiabilidade estrutural asseguram que a probabilidade de queda de apoios seja muito baixa. De notar que os critérios não são arbitrários, mas fazem parte da Legislação e Normalização Nacional aplicável (RSLEAT e EN 50341) e internacional, após estudos muito aprofundados e experiência real de quase um século de História da Indústria de Transporte e Distribuição de Energia Elétrica. Estes critérios são técnica e legalmente considerados pelos projetistas como suficientes no que se refere à segurança das populações.

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
Nevões	Os nevões ocorrem com frequência nas regiões montanhosas de Portugal Continental. Nas zonas de maior suscetibilidade a nevões as principais vias rodoviárias e aglomerados urbanos ficam mais propensos a condicionamentos de acesso. As linhas da rede nacional de transporte de eletricidade em muito alta tensão localizadas em zonas de maior suscetibilidade a nevões estão mais sensíveis ao perigo de colapsar devido ao peso da neve acumulada.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>elevada</u> a nevões.	Relevante para a tipologia de projeto. Contudo, e apesar do aumento previsto de fenómenos climáticos extremos, como nevões, a situação de queda de condutores ou de apoios, tem um risco reduzido, devido à reduzida probabilidade de ocorrência. De facto, os critérios de segurança e fiabilidade estrutural asseguram que a probabilidade de queda de apoios seja muito baixa. De notar que os critérios não são arbitrários, mas fazem parte da Legislação e Normalização Nacional aplicável (RSLEAT e EN 50341) e internacional, após estudos muito aprofundados e experiência real de quase um século de História da Indústria de Transporte e Distribuição de Energia Elétrica. Estes critérios são técnica e legalmente considerados pelos projetistas como suficientes no que se refere à segurança das populações.
Incêndio Rural	Os incêndios rurais ocorrem ciclicamente todos os anos no território de Portugal Continental, com particular incidência durante o período de verão. Perante os cenários climáticos prevê-se que haja um aumento do risco de incêndio	O estudo do PMDFCI e perigosidade de incêndio da área de estudo é avaliada na componente Instrumentos de gestão territorial (secção 2.3.3.2).	Relevante para a tipologia de projeto. Caso o incêndio ocorra, os principais impactes para o projeto podem ser a afetação da qualidade de exploração e impossibilidade de

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
	rural. Para isso contribuem as alterações ao clima térmico e a disponibilidade hídrica.	Considera-se que a suscetibilidade do local em estudo ao risco de incêndio rural é <u>máxima, ainda que, atualmente a perigosidade definida a nível municipal para área de implantação da central seja maioritariamente baixa</u>	continuidade de serviço (interrupção do transporte de energia). Associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos (apoios, cabos e cadeias de isoladores), com eventual risco de outros acidentes, nomeadamente queda de apoios ou dos cabos condutores ou de guarda. As opções de conceção adotadas (distâncias aos obstáculos na vizinhança de uma linha largamente superiores aos valores de segurança) permitem concluir que serão minimizados os riscos da linha originar ou vir a ser afetada por incêndios.

5.15.3 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS – RISCOS TECNOLÓGICOS

Os impactes identificados e relacionados com acidentes graves de transporte e infraestruturas (p. ex. acidentes rodoviários, acidentes aéreos, colapso de túneis, pontes e infraestruturas e rutura de barragens) devem ser avaliados para preconizar todas as medidas que contribuam para a adaptação do Projeto a estas situações, mitigando/gerindo os potenciais efeitos adversos destes riscos no futuro.

Numa análise da envolvente da área de implantação do projeto verifica-se suscetibilidade moderada e alta para os riscos apresentados no Quadro seguinte

Quadro 5.23 – Identificação / Descrição e Grau de Suscetibilidade dos Riscos Tecnológicos relativamente ao Projeto em análise

Riscos	Descrição do risco	Suscetibilidade de risco	Aplicabilidade à tipologia do projeto
Emergência Radiológica	Não há registo da ocorrência de emergências radiológicas críticas afetando o território nacional (explosões nucleares, contaminação de um elevado número de pessoas, etc.). Em Portugal Continental as regiões mais próximas à central nuclear espanhola de Almaraz (situada cerca de 100 km a Este do concelho de Idanha-a-Nova) apresentam suscetibilidade moderada a emergências radiológicas.	A área de estudo localiza-se numa zona de suscetibilidade <u>moderada</u> a emergências radiológicas.	Pouco relevante para a tipologia de projeto.

5.15.4 ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AO PROJETO

5.15.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção, em termos de riscos intrínsecos, o projeto encontra-se suscetível ao risco de incêndio.

Nesta fase serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada para minimização do risco de incêndio. A gestão resultante do PDMFCI aliada à reduzida probabilidade de ocorrência tornam este risco de suscetibilidade elevada a reduzida.

Nos equipamentos elétricos da central fotovoltaica, mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções previstas conduzem à imediata eliminação do risco. 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.

5.15.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do Projeto o **risco de incêndio** associado ao funcionamento do parque solar é muito reduzido, pela reduzida probabilidade de ocorrência.

De facto, o **risco de incêndio** associado a parques solares não é superior a qualquer outro tipo de instalação elétrica, não se justificando a necessidade de se ponderar a aplicação de proteções extra, comparativamente a outras instalações elétricas.

A existência de objetos metálicos, isolados ou ligados à terra, na vizinhança de Linhas Aéreas de MAT e acompanhando estas em grandes extensões, são afetados por campos elétricos, magnéticos ou ainda por elevação de potencial no solo, tornando possível o aparecimento de **tensões induzidas**, com incidência na segurança de pessoas (contactos ocasionais). Se forem detetadas situações deste tipo, em fase posterior, serão tratadas e analisadas pontualmente, de modo a garantir-se o estipulado pelo NESC (*National Electrical Safety Code*, USA): “a corrente induzida que fluirá no corpo de uma pessoa em contacto com o aramado ou vedação será inferior a 5 mA”. No entanto, naqueles casos de vedações metálicas que se avalie que possam originar, por contacto, correntes induzidas superiores a 5 mA, será efetuada a ligação sistemática à terra (critério BPA - de 60 m em 60 m com uma estaca de "copperweld") a fim de prevenir qualquer risco. Deste modo, pode inferir-se que os riscos ligados às correntes que provêm das tensões induzidas são extremamente baixos e muito abaixo dos critérios técnicos e ambientais mais restritivos que se conhecem.

Relativamente a **contactos acidentais com peças em tensão**, é uma situação considerada como improvável, cingindo-se à utilização de gruas ou outros equipamentos na proximidade das infraestruturas existente. A altura mínima ao solo

das linhas é muito superior ao mínimo regulamentar (como medida de segurança), e torna improvável a hipótese daquela ocorrência, reduzindo-se o risco de acidente. Refira-se ainda que todos os apoios, tal como está regulamentado, possuem uma chapa sinalética em local visível, indicando “**PERIGO DE MORTE**”.

Ainda durante a fase de exploração serão adotadas as melhores práticas de construção. Adicionalmente fazem-se campanhas de inspeção termográfica no sentido de identificar possíveis pontos quentes na central solar que requeiram intervenção.

Face ao exposto, considera-se que as fontes de perigo internas do Projeto representam um risco muito 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.

5.16 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, hibridação do Parque Eólico, será instalada, como o próprio nome do Projeto indica, num parque eólico existente, com 14 aerogeradores e com uma potência total instalada de 28 MW. Existe ainda uma Subestação em exploração e uma linha elétrica de 60 kV que liga o parque eólico à RESP e que atravessa a área de implantação do projeto em análise

Verificar-se-á ainda a instalação de novos aerogeradores, em número de 2 a 3 que correspondem ao sobreequipamento do parque eólico atual.

Na sua envolvente existem outros parques eólicos licenciados ou em fase de licenciamento pela DGEG, mas cuja distância, superior a 10 km, demonstra a não existência de impactes cumulativos com a central solar. A Figura 5.4 demonstra os parques eólicos e as centrais solares existentes num raio de 35 km da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso (CSF-TRC).

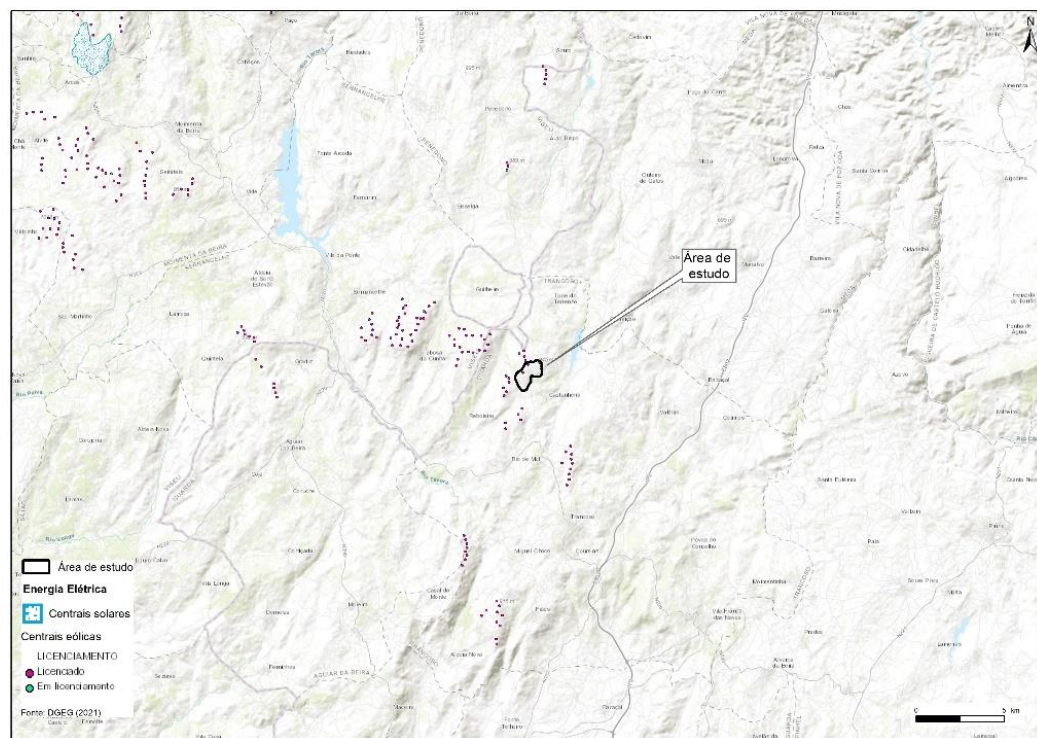


Figura 5.2 - Parques Eólicos e Centrais fotovoltaicas na envolvente do projeto

No que respeita a parques eólicos existentes na envolvente do Projeto, de referir os sub parques de Cabeça do Ouro, com 10 aerogeradores, e Rio de Mel Castanheira, com 5 aerogeradores, a 5 km e 1,8 km respetivamente, que fazem parte do Parque Eólico da Beira Interior. A 2 km da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, localiza-se o sub-parque de São Gens, com 19 aerogeradores, que integra o parque o Parque Eólico do Picoto.

Mais distantes encontram-se os sub-parques de Sernancelhe (34 AE) e Moimenta (52), que fazem parte do PE do Douro Sul, a 7 km e a 21 km da área de estudo. A Central Solar Fotovoltaica mais próxima da área de estudo é a Central Solar Fotovoltaica Douro Solar a uma distância de 30 km.

É importante distinguir entre as vertentes ambientais que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos. Assim, importa abordar e avaliar de forma conjunta e dirigida, os principais potenciais impactes cumulativos que possam resultar da implementação das novas infraestruturas propostas. Como tal, no presente caso, centra-se a análise de impactes cumulativos nos descritores clima e alterações climáticas, biodiversidade, recurso hídricos, socioeconomia e paisagem.

CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

No que respeita a este descritor, o principal efeito a assinalar prende-se com o contributo para a geração de energia a partir de fontes renováveis, neste caso concreto a partir de energia solar, contribuindo ainda para a promoção desta tipologia de energia como alternativa às opções não renováveis.

A Central Solar Fotovoltaica de Trancoso contribui de forma positiva para o combate às Alterações Climáticas, ainda que a nível individual o seu contributo para o cumprimento das metas nacionais e europeias ao nível da geração fotovoltaica/renovável seja limitado à escala nacional (embora a nível socioeconómico essa importância à escala municipal reflète-se com um peso mais pronunciado), o conjunto já pode representar um quantitativo interessante e que aporta com mais significado para esses desígnios de cariz nacional, uma vez que o projeto promove a redução das emissões de gases com efeito de estufa associadas à utilização de combustíveis fósseis para a produção energética.

O efeito cumulativo gerado com o atual Parque Eólico e outras centrais na envolvente constitui-se, assim, como positivo e significativo, quer à escala nacional, quer regional/local.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Os impactes decorrentes da implantação do projeto no fator Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais são considerados negativos, locais, apesar de reduzida magnitude e significância de um modo geral.

Face ao carácter das intervenções associadas ao presente projeto, bem como dos presentes na envolvente, traduz-se num impacte localizado pelo que os impactes cumulativos são não significativos.

BIODIVERSIDADE

Na avaliação de impactes cumulativos foi tida em conta a existência de projetos potencialmente impactantes nas comunidades faunísticas ao redor da área de implantação do projeto, nomeadamente centrais fotovoltaicas e outros Parques Eólicos.

Dado que a área da Central Solar Fotovoltaica será instalada na envolvente de Parques Eólicos, prevê-se que os impactes negativos sobre a avifauna tenham um efeito cumulativo, uma vez que sobre o impacte associado à mortalidade por colisão com os aerogeradores acresce o da mortalidade por colisão com painéis solares. Assim sendo, em conjunto com o Projeto da Central Solar de Trancoso é considerado para o efeito de impactes cumulativos o Parque Eólico de Trancoso (presentemente com 14 aerogeradores), empreendimento localizado na mesma cumeada do Projeto, não sendo conhecidos outras centrais solares nas proximidades.

É reconhecida a pressão exercida sobre o lobo por parques eólicos e outros empreendimentos (Serronha et al., 2020). A instalação da Central Solar de Trancoso, embora não afete diretamente nenhum centro de atividade, poderá contribuir para agravar este impacte pelo aumento da presença humana e de áreas perturbadas (ainda que na envolvente se assinala a ocupação e atividades humanas já existentes). Este impacte considera-se potencialmente significativo, pelo que se propõem medidas de mitigação (apresentadas no Capítulo 6).

Para além do Parque Eólico de Trancoso, está prevista a construção do Sobreequipamento do PE de Trancoso, com um máximo de 3 aerogeradores (+ 6 MW). Embora a implementação de parques eólicos não tenha, regra geral, um impacte muito expressivo sobre a vegetação, estes representam um risco acrescido em termos de mortalidade. De acordo com Silva et al. (2010) a águia-caçadeira encontra-se na lista das 25 espécies mais vulneráveis à colisão com aerogeradores.

Face ao exposto considera-se que a presença de outros projetos na envolvente terão efeitos cumulativos negativos sobre as populações de águia-caçadeira, associados sobretudo ao aumento do risco de mortalidade, mais do que associados à perda de habitat de caça e de nidificação.

No que diz respeito à mortalidade associada a centrais solares fotovoltaicas, existe ainda pouca informação que permita uma avaliação de impactes com base em dados robustos. Alguns estudos demonstram a presença de mortalidade por colisão de aves com painéis solares (Walston et al., 2016). Outros estudos referem que as aves podem usar as sombras por baixo dos painéis para nidificar aumentando o perigo de mortalidade de aves (Lamont & El Chaar, 2011; DeVault et al., 2014). Um estudo de compilação de dados de monitorização de 10 instalações Solares Fotovoltaicas, por períodos de um ou dois ciclos anuais, localizadas nos Estados Unidos da América (Estados da Califórnia e Nevada) demonstram que os Passeriformes e Columbiformes são as ordens mais

afetadas pela mortalidade associada a CSF, reunindo respetivamente 36% e 27% das carcaças detetadas (Kosciuch et al., 2020). A ordem Accipitriformes, onde se enquadra a águia-caçadeira, foi detetada em apenas 1,5% das carcaças encontradas e a ordem Falconiformes em 0,4%. Importa, contudo, salientar que em 61% do total de carcaças não foi possível determinar a causa de morte (Kosciuch et al., 2020).

Neste contexto, embora se considere importante monitorizar a mortalidade de aves associada a CSF-TRC para entender e avaliar de forma mais eficaz os seus impactes a este nível, os dados disponíveis até à data parecem demonstrar as aves de rapina não são um grupo muito vulnerável a este impacte.

Assim, embora não se possa descartar o risco de mortalidade de aves com estatuto de conservação desfavorável associada a centrais solares fotovoltaicas, este é considerado baixo para as espécies das ordens Accipitriformes (águias, abutres e afins) e Falconiformes (falcões).

RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

Como referido, os impactes decorrentes da implantação do projeto na hidrologia e hidrogeologia são considerados negativos, apesar de reduzida magnitude e significância. Face ao carácter das intervenções associadas ao presente projeto, bem como dos presentes na envolvente, quando se revela potencialmente necessária a afetação de recursos hídricos esta de reduzida magnitude e sujeita à aplicação das medidas adequadas de encaminhamento das linhas de água por forma a garantir o escoamento natural destas áreas, sendo inclusivamente qualquer intervenção sujeita a avaliação da entidade tutela (APA-ARH), considerando-se assim os impactes cumulativos existentes, mas não significativos.

SOCIOECONOMIA

A nível da socioeconomia, o aumento da potência instalada conduz a impactes cumulativos positivos sobre a socioeconomia nacional com um contributo para o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal ao nível das políticas ambientais.

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 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.

Identificam-se como elementos suscetíveis de produzir impactes cumulativos no descritor Paisagem: o Sub-parque São Gens do PE de Picoto na cumeada de S. Gens e o SubParque Sernancelhe do PE de Douro Sul, a noroeste; o Subparque Rio de Mel-Castanheira do PE Beira Interior na cumeada entre os cumes de Pinguinha e Surgações

e o SubParque Cabeça de Oiro do PE da Beira interior, a sul e, com maior relevância os 14 aerogeradores e subestação elétrica atualmente presentes na cumeeada de Pinguinha e Lagar pertencentes ao Parque Eólico de Trancoso, bem com a Linha Elétrica que liga este Parque à subestação de Trancoso e os três aerogeradores previstos no âmbito do sobreequipamento deste Parque.

Considerando o contexto visual da paisagem e a análise dos impactes gerados pelo presente projeto, observando a distribuição dos elementos dissonantes na área de estudo e tendo em conta que os aerogeradores são visíveis a distâncias consideráveis, afigura-se uma elevada sobreposição das áreas visíveis da Central proposta com as bacias dos elementos existentes, prevendo-se que os impactes cumulativos se assumem de moderada magnitude e significativos, induzindo o presente projeto uma artificialização mais evidente que os elementos exógenos já presentes no ambiente visual.

Importa referir que apesar de se prever um impacte cumulativo significativo, se considera, que do ponto de vista da paisagem, a localização ideal para introduzir os necessários elementos exógenos no território é em áreas atualmente artificializadas e na proximidade de estruturas semelhantes/intrusões visuais negativas existentes, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e áreas de carácter dissonante e artificial na paisagem.

Em suma, dada a natureza do Projeto em avaliação, a sua implementação e operação não acarreta efeitos cumulativos negativos significativos ao nível da generalidade dos descritores ambientais. A sua operação não gera emissões e incómodos assinaláveis para o ambiente e população e, como tal, a reduzida ou nula contribuição em termos de efeitos negativos não se soma a efeitos atribuíveis a outros projetos ou atividades em curso na área.

Por fim, é de realçar que a operação conjunta com o parque eólico existente gera um efeito positivo cumulativo assinalável, ao nível regional, em termos da promoção da produção de energia não fóssil e renovável, permitindo a produção de energia sem emissões de Gases com Efeito de Estufa e outros poluentes atmosféricos, e contribuindo assim de forma positiva para o combate às Alterações Climáticas e para o cumprimento das metas de redução de emissões a que Portugal se propôs no âmbito do Acordo de Paris e agora mais recentemente ao nível do PNEC 2030 e Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.

6 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nos capítulos anteriores procedeu-se à caracterização do ambiente afetado pelos projetos e à identificação e avaliação dos impactes expectáveis decorrentes dos mesmos 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 medidas de carácter transversal aos vários descritores ambientais analisados. Secundariamente, e sempre que considerado relevante são propostas medidas de carácter mais específico, tendo em conta os impactes identificados em cada domínio temático.

6.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAL

6.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Ger 1 Elaborar o Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGA), 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 PGA, 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:

- Planta de Condicionantes à obra, incluindo todas as identificadas em sede de EIA;
- 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 Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição;
- Plano de Gestão de Origens de Água e efluentes e de Resíduos;
- 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 2 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.

- Ger 3 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:
- Prever a realização dos trabalhos de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que ocorram movimentos de terras, devendo esta fase decorrer preferencialmente na época seca, 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 atenda a períodos de excecional afluência à área e/ou acessos utilizados em obra, como festividades municipais, eventos e espetáculos de programação previsível;
 - Restringir os trabalhos ao período diurno.
- Ger 4 Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.
- Ger 5 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.

6.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

6.2.2.1 IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DE ESTALEIROS, PARQUES DE MATERIAIS, OUTRAS ÁREAS DE APOIO À OBRA E FRENTES DE OBRA

- Ger 6 O estaleiro, parques de materiais e maquinaria (quando não inseridos na área de estaleiro) e outras áreas de apoio à obra deslocalizadas, devem ser previstos para localizações o mais próximas possível das frentes de obra, para minimizar impactes indiretos associados ao seu transporte.
- Ger 7 Na fase inicial da obra devem ser claramente identificados os locais a intervencionar devendo os mesmos ser delimitados com sinalização bem visível.
- Ger 8 A área afeta ao estaleiro 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.

- Ger 9 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.
- Ger 10 As operações construtivas que comportem potencial risco de acidente, como a implantação de apoios, devem ser devidamente sinalizadas e, se necessário, vedadas, para assegurar a proteção de pessoas, culturas.
- Ger 11 Quando não existir, executar uma rede de drenagem periférica nas plataformas de implantação dos estaleiros.

6.2.2.2 DESMATAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DOS SOLOS

- Ger 12 A desmatação, limpeza e decapagem dos solos deve ser limitada à área estritamente necessária, mitigando quanto possível a afetação de solos de elevada aptidão agrícola, procedendo-se assim que possível à reconstituição do coberto vegetal das zonas intervencionadas, tendo como referência as seguintes áreas:
 - Estaleiro e áreas de apoio à obra limitadas e vedadas em todo o seu entorno;
 - Acessos e valas técnicas deverão afetar no máximo uma faixa de 3 m para cada lado das infraestruturas lineares (quando coincidentes ou justapostas, considerar a infraestrutura mais exterior) para circulação de maquinaria e pessoal;
- Ger 13 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 registe a presença de espécies exóticas invasoras; esta não poderá ser utilizada como terra vegetal, devendo ser encaminhada para destino adequado.
- Ger 14 Limitar as ações de desmatação nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis.
- Ger 15 As zonas selecionadas para desmatação 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.
- Ger 16 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 destino de outros resíduos resultantes da exploração florestal, deve promover-se a articulação com o proprietário e acordadas as ações a tomar.

- Ger 17 O material lenhoso decorrente da limpeza do terreno da Central e, que não seja estilhaçado, deve ser prontamente retirado do local, a fim de não constituir um foco/meio de propagação de fogo.
- Ger 18 Efetuar a desmatção, desflorestação, corte ou decote de árvores com mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas, a fim de minimizar o risco de incêndio.

6.2.2.3 ESCAVAÇÕES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

- Ger 19 Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
- Ger 20 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.
- Ger 21 A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade das frentes de obra.
- Ger 22 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.
- Ger 23 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.
- Ger 24 Nos períodos de chuva, as terras vegetais deverão ser cobertas com material impermeável durante o armazenamento temporário.
- Ger 25 Não armazenar, ainda que temporariamente, os materiais resultantes das escavações e da decapagem dos solos, a menos de 10 m das linhas de água.
- Ger 26 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 a adoção de um dispositivo hidráulico apropriado que garanta a manutenção de um caudal, cujo débito deverá corresponder ao da linha de água intercetada. 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 suas alterações), e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

6.2.2.4 CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO DE ACESSOS

- Ger 27 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.
- Ger 28 Limitar as ações de desmatção nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis.
- Ger 29 Na abertura de novos acessos deverá:
- 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 destruição de vegetação ripícola;
 - reduzir-se a afetação de culturas;
 - minimizar o máximo possível de interferência com condicionantes territoriais;
 - evitar a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico;
 - contornar, sempre que possível, as áreas de habitats naturais cartografados;
 - prevenir a interferência com áreas de aproveitamento hidroagrícola;
 - prevenir a interferência com ocorrências patrimoniais identificadas.
- Ger 30 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.
- Ger 31 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.
- Ger 32 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.
- Ger 33 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. Os muros de pedra terão de ser repostos, bem como todas as eventuais infraestruturas danificadas (vedações, passagens hidráulicas, etc.). Caso a área seja para requalificação, deve proceder-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo.

- Ger 34 Sinalizar os acessos definidos, devendo ser impedida a circulação de pessoas e maquinaria fora destes

6.2.2.5 CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

- Ger 35 A movimentação indiscriminada de máquinas fora dos limites afetos/definidos para a empreitada não é permitida, apenas em casos excecionais
- Ger 36 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
- Ger 37 Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, prevenindo ou minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas)
- Ger 38 Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, o percurso deverá ser o mais curto possível, selecionando as zonas de menor densidade populacional e deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras
- Ger 39 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
- Ger 40 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
- Ger 41 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 licenciadas
- Ger 42 Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem 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 com a emissão de licença especial de ruído

6.2.2.6 GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

- Ger 43 Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos e Origens de Água e Efluentes, 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
- Ger 44 Estabelecer um local de armazenamento adequado dos diversos tipos de resíduos, no estaleiro, enquanto aguardam encaminhamento para destino final ou recolha por operador licenciado.
- Ger 45 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
- Ger 46 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
- Ger 47 Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento
- Ger 48 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:
- 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), sugerindo-se a instalação logo a montante da obra da fossa séptica que servirá o parque fotovoltaico;
- 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 49 A zona de armazenamento de produtos perigosos e o parque de estacionamento de viaturas e maquinaria devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.
- Ger 50 O estaleiro 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.
- Ger 51 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.

6.2.3 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DE OBRAS

- Ger 52 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.
- Ger 53 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.
- Ger 54 Efetuar a recuperação de caminhos existentes que tenham sido utilizados para aceder aos locais em obra e que possam ter sido afetados.
- Ger 55 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
- Ger 56 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.
- Ger 57 Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística das áreas degradadas, garantindo a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo.

6.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Ger 58 Assegurar ações de manutenção periódica, com a frequência adequada ao tipo de infraestrutura/equipamento/área em causa
- Ger 59 Implementar as medidas de mitigação adequadas mediante os resultados do Programa de Monitorização proposto

6.2.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Ger 60 Desenvolver um estudo ambiental simplificado prévio às ações de desativação da central que inclua, em particular, um plano de gestão das ações de obra de desativação a seguir.
- Ger 61 Desenvolver e aplicar um plano de recuperação paisagística para a zona da central, 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.

6.3 MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO

6.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.3.1.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.1.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.1.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.1.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.2 BIODIVERSIDADE

6.3.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

- Bio 1 A vedação do projeto deverá ser com rede ovelheira de 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.
- Bio 2 Garantir que a vedação perimetral a instalar nas várias áreas que compõem a central solar fotovoltaica não será dotada de arame farpado na última fiada, para evitar a mortalidade de aves.
- Bio 3 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 4 Previamente à construção, desenvolver e apresentar um plano de ação a implementar durante a construção e exploração que contemple: a) a monitorização das áreas intervencionadas e do corredor ecológico para detetar a presença de espécies de flora exóticas invasoras; e b) medidas a implementar para controlar as espécies exóticas detetadas nas áreas intervencionadas e corredor ecológico. Este plano de ação deverá se implementado durante o tempo de vida do projeto sendo restrito à área de implantação do projeto e corredor ecológico.

6.3.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Bio 5 Interditar a execução de trabalhos que causem perturbação à avifauna, nomeadamente a remoção de vegetação, no período noturno, e entre março e junho, período de reprodução da maioria das aves com estatuto de proteção potencialmente existentes na área de intervenção do projeto.
- Bio 6 Assegurar que a iluminação em Fase de Obra, 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 7 Garantir que as passagens hidráulicas a construir nos novos acessos quer nos acessos existentes em perfil longitudinal semelhante ao perfil da linha de água/linha de escorrência de modo a permitir a utilização das mesmas pelas comunidades faunísticas.
- Bio 8 Confinar as ações respeitantes à construção à área de afetação, delimitando/balizando as áreas de intervenção para que estas não sejam extravasadas.
- Bio 9 Adequar o planeamento no sentido de reduzir ao mínimo possível a afetação de áreas fora da zona do projeto, como por exemplo a área de estaleiros. Quando tal não for possível, as áreas utilizadas devem ser de baixo valor ecológico e essas áreas devem ser recuperadas findo o período de construção.
- Bio 10 Caso seja possível e praticável, proceder à decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização na recuperação de áreas afetadas temporariamente durante a construção (e.g. estaleiros).
- Bio 11 Os trabalhos de desmatção e de remoção da camada superficial dos solos devem observar como necessários os seguintes requisitos:
 - a) As ações de desmatção devem sempre anteceder as ações de remoção da camada superficial do solo;
 - b) A gestão diferenciada da biomassa e dos solos resultantes, respetivamente, das ações de desmatção e da decapagem dos solos;
 - c) Recuperação de todas as áreas intervencionadas;
- Bio 12 Garantir, caso se recorra à sementeira de vegetação autóctone, nas áreas ocupadas por módulos fotovoltaicos, que as espécies 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 13 Armazenar a terra viva/vegetal proveniente das operações de decapagem, possuidora do banco de sementes das espécies autóctones, em pargas. Estas devem ter até 2m de altura; devem ser colocadas próximo das áreas de onde foram removidas, mas assegurando que tal se realiza em áreas planas e bem drenadas; protegida de ações de compactação por pisoteio ou por passagem de máquinas; e devem ser protegidas contra a erosão hídrica e eólica através

de uma sementeira de leguminosas e/ou da sua cobertura se necessário e aplicável em função dos tempos de duração e das condições atmosféricas.

- Bio 14 Efetuar um acompanhamento ambiental da construção que valide e verifique os limites da obra, assim como a implementação das medidas propostas.
- Bio 15 Condicionar a velocidade de circulação na área da central, quer durante a construção como na exploração, com indicação de limite de velocidade (inferior a 30 km/h);

6.3.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Bio 16 As intervenções de controlo da vegetação deverão ser executadas entre julho e dezembro, de forma a não afetar o ciclo reprodutor de fauna e flora.
- Bio 17 Garantir que na redução e controlo da vegetação na área da central fotovoltaica são adotadas práticas culturais 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 18 Não deverão ser feitas intervenções de controlo de vegetação no corredor ecológico definido (associado à Charca localizada no exterior da vedação).

6.3.2.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

- Bio 19 Interditar a execução de trabalhos no período noturno e entre março e junho, período de reprodução da maioria das aves com estatuto de proteção potencialmente existentes na área de intervenção do projeto.
- Bio 20 Assegurar que a iluminação em Fase de Obra, 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 21 Após a fase de desativação, iniciar a recuperação paisagística o mais rapidamente possível, desta forma previne-se a erosão dos solos e a sua infestação por espécies exóticas invasoras.

6.3.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

6.3.3.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

6.3.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

- GEO 1 Nas áreas sujeitas a alteração da topografia natural (plataformas, acessos, etc.) as pendentes adotadas não devem exceder a razão 1/2 (v/h) e devem

estabelecer uma concordância harmoniosa com o terreno natural na envolvente;

GEO 2 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.

GEO 3 A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade das frentes de obra.

6.3.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.3.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.4 SOLOS

6.3.4.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar

6.3.4.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

SOL 1 À medida que as estruturas fixas e painéis estejam definitivamente montados, a libertação dessas áreas e recuperação deve ser acompanhada pelo arejamento de solo e reposição de terra vegetal de forma a garantir o crescimento de herbácea autóctone daquela zona de forma natural.

6.3.4.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.4.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.5 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

6.3.5.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

- RH 1 Solicitar junto da ARH um Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) para todas as linhas de água a intercalar pela Vedação, Vala de Cabos e Acessos no âmbito do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

6.3.5.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

- RH 2 Implementar nos caminhos (a beneficiar ou a construir) e vedação que atravessem 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 3 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 4 Os trabalhos de escavação devem ser executados durante a época de estio para evitar a acumulação de água nas frentes de obra.

6.3.5.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

- RH 5 Assegurar a 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 6 O controlo de vegetação/eliminação de infestantes 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 projeto solar fotovoltaico. Caso seja possível, deverá recorrer-se ao uso do pastoreio por ovinos.

6.3.5.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.6 QUALIDADE DO AR

6.3.6.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar

6.3.6.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar

6.3.6.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.6.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.7 AMBIENTE SONORO

6.3.7.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar

6.3.7.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

- AS 1 Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
- AS 2 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.
- AS 3 Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.
- AS 4 Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.

De referir ainda, por corresponder a uma exigência legal:

- AS 5 Nos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o nº 1 do artigo 22º do RGR (Decreto-Lei 9/2007).

6.3.7.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar

6.3.7.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar

6.3.8 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

6.3.8.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.8.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.8.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.8.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.9 SOCIOECONOMIA

6.3.9.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

SE 1 Programa de comunicação à população e proprietários direcionado para a melhor compreensão do projeto e seus riscos, incluindo, por exemplo, as ações seguintes:

- Ações de sensibilização e esclarecimento para a população local e proprietários com o objetivo de dar a conhecer projeto, seus critérios de dimensionamento e margens de segurança assumidas, conformidade com padrões legais e normativos restritivos, potenciais efeitos e comportamentos de risco/ procedimentos corretos a adotar na proximidade de linhas elétricas; podem ser criados grupos focais para o efeito e/ou promovidas sessões setoriais;

6.3.9.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

SE 2 Assegurar que será seguida a política de promoção para o emprego e desenvolvimento económico local, priorizando sempre que possível:

- contratação de população residente na região (Trancoso e povoações na envolvente, aquando da contratação de pessoal direto);
- contratação de empresas situadas em Trancoso 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.

6.3.9.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar

6.3.9.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar

6.3.10 SAÚDE HUMANA

6.3.10.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

6.3.10.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.10.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.10.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar.

6.3.11 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

6.3.11.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

PAT 1 Solicitar à DRCN autorização para trabalhos arqueológicos a preconizar no âmbito da construção do projeto.

6.3.11.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

- PAT 2 Realizar trabalhos de registo e memória descritiva da ocorrência n.º 3.
- PAT 3 Salvar a integridade das OP's 1,2 e 4.
- PAT 4 Realizar o acompanhamento arqueológico, permanente, na fase de desmatção e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de construção que consistam na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), com afetação no solo e subsolo.
- PAT 5 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 DGPC, e com experiência comprovada em trabalhos semelhantes.
- PAT 6 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.
- PAT 7 Realizar trabalhos de prospeção arqueológica, em todas as áreas classificadas com reduzida visibilidade do solo, bem como todas as eventuais áreas, não contempladas no presente estudo.
- PAT 8 Assegurar que caso sejam identificados muros de pedra seca, os mesmos caso não possam ser preservados, devem ser objeto de registo.

6.3.11.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

- PAT 9 Salvar a proteção das ocorrências n.º 1,2,3 e 4.

6.3.11.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

- PAT 10 Salvar a proteção das ocorrências n.º 1,2,3 e 4.

Para as fases de Exploração e Desativação devem ser ainda considerados os resultados da fase de construção, que pode determinar a adoção de outras medidas específicas.

6.3.12 PAISAGEM

6.3.12.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

- PAI 1 Acautelar, no Projeto de Iluminação a implementar, as situações que conduzam a um excesso de iluminação artificial. 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.

- PAI 2 Nas áreas sujeitas a alteração da topografia natural (plataformas, acessos, etc.) as pendentes adotadas não devem exceder a razão 1/2 (v/h) e devem estabelecer uma concordância harmoniosa com o terreno natural na envolvente.
- PAI 3 Os pavimentos e revestimentos exteriores do poste de corte devem privilegiar materiais de baixa refletância e tendencialmente neutros.
- PAI 4 Desenvolver o Projeto de Integração Paisagística da Central Solar Fotovoltaica, focado na implementação de medidas de minimização do impacte visual para os focos de observadores identificados na análise de impactes como sujeitos a uma intrusão visual significativa, devendo ser tidas em conta as orientações presentes na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental para a gestão das unidades de paisagem abrangidas pela área de estudo/intervenção. Nas plantações e sementeiras a realizar em contexto de integração paisagística, caso se venha a considerar como necessário, sob pretexto algum deverão ser usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional. Garantir a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo.

6.3.12.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

- PAI 5 Minimizar, tanto quanto possível, o prazo que medeia a realização da desmatção e recuperação paisagística/recuperação das condições pré-existent das áreas afetadas à obra.
- PAI 6 As ações de desmatção, decapagem, limpeza e movimentações de terras devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. Se viável, deverá optar-se por delimitar ou balizar estas áreas, de modo a ser evidente a desnecessária afetação das áreas adjacentes. Deve ser evitada a utilização de áreas não intervencionadas para áreas de apoio, mas, se tal não for possível, estas não deverão ser desmatadas. As áreas a intervir, mas nas quais não será necessária a movimentação de terras, deverão ser desmatadas através de corte raso (corta matos) e recarga do material cortado.
- PAI 7 Proteção dos afloramentos rochosos presentes e contíguos à área de intervenção, através de vedação e resguardos. Devem ser, sempre que possível, salvaguardados os afloramentos rochosos sob os painéis fotovoltaicos ou entre mesas de painéis, de modo a preservar a integridade visual da paisagem.

- PAI 8 Proteção das formações vegetais existentes na envolvente. Para a salvaguarda de exemplares arbóreos na envolvente direta das áreas de intervenção, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa.
- PAI 9 Implementar os planos de recuperação e integração paisagística das áreas Intervencionadas.

6.3.12.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

- PAI 10 Assegurar a manutenção das formações vegetais implementadas no âmbito das ações de recuperação paisagística.
- PAI 11 O controlo da vegetação na área da Central Solar deve ser feito sempre sem recurso a fitoquímicos. Deve ser realizado por meios mecânicos sem movimentação do solo, ou, preferencialmente, se for viável, através de pastoreio de ovinos.

6.3.12.4 FASE DE DESATIVAÇÃO.

- PAI 12 Na fase de desativação preconiza-se: a eliminação de todas as estruturas e limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área da Central Solar quer noutras zonas onde se verifique a acumulação indevida; a modelação do terreno, eliminando todas as plataformas criadas para implantação das estruturas, e a mobilização dos solos, promovendo a sua descompactação.

6.4 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

Com o objetivo de compensar as comunidades locais das freguesias da área do projeto, a Generg compromete-se a realizar um donativo em dinheiro ao município de Trancoso mediante as seguintes condições:

- assinatura de um protocolo que defina as iniciativas nas áreas sociais, culturais, ambientais, desportivas ou educacionais a que o donativo se destina;
- assinatura de um protocolo que defina as iniciativas nas áreas sociais, culturais, ambientais, desportivas ou educacionais a que o donativo se destina;

O donativo será de 20.000 € e será para UPAC, ou outra unidade de eficiência energética, que possa viabilizar a melhoria das condições de conforto de um centro de terceira idade a escolher pela Autarquia

7 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.

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Carácter	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO											
Socioeconomia	Perda e interferência física com a funcionalidade/utilização dos espaços	-	Dir	L	C	P	Rev	I	Spl	M	S
	Recuperação paisagística	+	Dir	L	C	P	Rev	MP	Spl	R	S
	Aumento dos rendimentos dos proprietários dos terrenos visados	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	Spl	R	S
Biodiversidade	Recuperação ambiental das áreas intervencionadas	+	Dir	L	C	P	Ver	MP	Spl	R	S
EXPLORAÇÃO											
Socioeconomia	Aumento dos rendimentos dos proprietários dos terrenos visados	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	Spl-Cum	R-E	S
	Produção de eletricidade a partir de FER	+	Ind	N	C	T	Rev	I	Cum	R	S
Paisagem	Intrusão visual determinada pela presença da Central Solar	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	Spl	M	S
DESATIVAÇÃO											
Socioeconomia	Redução de produção de eletricidade a partir de FER	-	Dir	L	C	P	Irrev	LP	Spl	R	S
	Cessação dos rendimentos de arrendamento dos proprietários dos terrenos abrangidos	-	Dir	L	C	P	Irrev	LP	Spl	R	S

¹ Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação
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: Não Significativo [NS] | 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]

8 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Atendendo aos impactes identificados, justifica-se prever a monitorização de avifauna, tendo em conta a identificação de impactes potencialmente significativos e para acompanhar a implementação de medidas de minimização dirigidas às espécies de avifauna ameaçadas.

Apresentam-se em seguida o referido Plano de Monitorização.

No caso do Ambiente Sonoro, em função dos impactes inexistentes ou de muito baixa significância para qualquer das fases, optou-se por não se apresentar qualquer plano de monitorização, não obstante a disponibilidade do promotor para a realização de monitorizações no seguimento de queixas ou incómodo transmitido pela população na área de influência.

8.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO

8.2.1 PLANO DE MONITORIZAÇÃO BIODIVERSIDADE – LOBO IBÉRICO

8.2.1.1 ENQUADRAMENTO

O objetivo geral deste plano de monitorização é caracterizar, de forma pormenorizada, a presença e distribuição de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) na área da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso e Sobreequipamento do Parque Eólico de Trancoso, permitindo assim avaliar os potenciais impactes cumulativos destes dois empreendimentos sobre a espécie.

Assim, assumem-se os mesmos objetivos do Plano de Monitorização do Lobo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Trancoso: 1) avaliar o uso da área pela espécie e eventuais alterações do mesmo; 2) avaliar a existência de um efeito de exclusão sobre a espécie e a sua magnitude; 3) avaliar eventuais alterações dos padrões reprodutivos de alcateias presentes e a sua conexão com os empreendimentos em análise.

8.2.1.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

O trabalho incidirá principalmente nos seguintes parâmetros ecológicos da espécie e na sua alteração ao longo do tempo, sempre que possível, em comparação com a situação de referência:

- Distribuição (zonas de presença/ausência);
- Uso do espaço pelo lobo;
- Número e localização de alcateias;
- Localização de áreas de reprodução e outros centros de atividade;

- Sucesso reprodutor das alcateias identificadas;
- Número mínimo de indivíduos;
- Presença e uso do espaço por presas silvestres do lobo;
- Perturbação humana na área.

8.2.1.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

O plano deverá ser implementado durante a fase de construção e 3 anos durante a exploração.

Deverá ser assumida a mesma área de estudo considerada no Plano de Monitorização do Lobo do Sobreequipamento do Parque Eólico de Trancoso. Assim, a área de estudo para este plano de monitorização abrangerá uma região superior a um raio de 5km em torno dos locais para os novos aerogeradores do PE de Trancoso e das instalações da Central Solar Fotovoltaica de Trancoso, estando prevista uma área de 256km² (16 quadrículas de 4x4km).

Os transectos deverão ser realizados mensalmente.

Em cada quadrícula 4x4km deverá ser realizado mensalmente 1 transecto de aproximadamente 2km.

Ao longo das áreas de estudo deverão ser distribuídas 18 câmaras de armadilhagem fotográfica. As câmaras fotográficas deverão ficar ativas, no mínimo, 60 dias consecutivos em 2 períodos distintos: um período anterior à época de reprodução e outro posterior à época de reprodução. Os locais da sua colocação deverão ser definidos inicialmente pseudo-aleatoriamente num Sistema de Informação Geográfica (SIG). Posteriormente, essas localizações deverão ser aferidas no terreno, tendo em conta os habitats existentes e a salvaguarda do material, muito propenso a furtos.

8.2.1.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Os percursos de amostragem deverão ser realizados nas áreas mais propícias para a espécie e cujo grau de detetabilidade seja mais elevado e comparável (estradas de terra batida em cumeadas de serra, corta-fogos, orlas florestais, etc.). Os percursos em cada quadrícula deverão ser percorridos maioritariamente de jipe, a uma velocidade não superior a 10km/h, parando em todos os cruzamentos que serão prospetados a pé.

Os dejetos recolhidos deverão ser sujeitos a análises genéticas, tanto para a sua validação específica, como para análises filogenéticas, que serão importantes para entender os movimentos dos indivíduos nesta região e realização de análises espaciais posteriores. Como tal, todos os dejetos observados no terreno potencialmente pertencentes a lobo deverão ser registados, georreferenciados e recolhidos parcialmente para posteriores análises genéticas.

Para a armadilhagem fotográfica deverão ser utilizadas câmaras fotográficas com sensores de movimento e disparo automático para registo das espécies animais no

terreno. As câmaras deverão ser fixadas em árvores, arbustos ou outro dispositivo colocado para o mesmo efeito, perto de locais com concentrações elevadas de indícios, perto de cruzamentos ou em trilhos no meio da vegetação. As câmaras a utilizar deverão possuir flash de infravermelhos e uma velocidade de disparo inferior a 1 segundo.

8.2.1.5 TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Caso os relatórios anuais evidenciem uma quebra acentuada, e estatisticamente significativa, no uso que o lobo faz da área em questão face ao inicialmente observado, deverão ser ponderadas entre o promotor, a equipa de trabalho e o ICNF a implementação de medidas compensatórias que permitam o retorno da espécie a esta zona, ou em alternativa, noutra área de interesse de conservação para o lobo na região envolvente.

No final da monitorização, caso os resultados não apresentem uma estabilidade quantitativa e geográfica, poderá ser equacionado o prolongamento da monitorização por mais anos.

8.2.1.6 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPETIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

No final de cada ano de monitorização deverá ser efetuado um relatório técnico que deverá ser entregue à autoridade de AIA, num período máximo de 90 dias após a realização da última amostragem do ano. Anualmente deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores, de modo que haja um historial de todo o programa. No final do programa de monitorização, o último relatório deverá fazer uma revisão geral de todo o trabalho de monitorização que se desenvolveu ao longo desse período e obter conclusões sobre o impacte do empreendimento sobre a população lupina local. Deverá ser também avaliada a necessidade ou não de prolongamento do programa.

Em cada relatório deverá, também, ser avaliada a eficácia das técnicas de amostragem e se as mesmas permitem responder aos objetivos definidos para a monitorização, procedendo-se à sua alteração caso a equipa responsável pelo estudo considere necessário.

Todos os Relatórios deverão seguir uma estrutura que esteja de acordo com o Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

8.2.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

Na envolvente próxima da central fotovoltaica não existem recetores sensíveis, pelo que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor no âmbito do RGR, nem a ocorrência de impactes significativos: Neste contexto, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer plano de monitorização de ruído.

Caso existam reclamações, o que não se prospetiva, deverá ser definido um plano de monitorização específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante.

As medições devem ser efetuadas por laboratório acreditado (artigo 34º do RGR) e devem seguir a versão mais atual da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- NP ISO 1996-1:2019 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.
- NP ISO 1996-2:2019 – 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.

8.3 DIRETRIZES PARA PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

8.3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A viabilidade ambiental de um Projeto depende não exclusivamente da sua avaliação ambiental e conclusões a retirar, mas também da proposta e diretrizes de gestão ambiental que devem reger a empreitada de construção, numa primeira fase, e a operação do projeto durante o seu tempo de vida útil.

Assim, os instrumentos de gestão ambiental que aqui se propõem são de decisiva aplicabilidade na concretização do Projeto, focando-se:

- no acompanhamento, controlo e gestão ambiental da empreitada de construção do Projeto – Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra;
- no seguimento e monitorização de impactes identificados como mais sensíveis ou de maior incerteza – Planos de Monitorização.

8.3.2 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.

Remete-se a análise do mesmo para o **VOLUME IV – ANEXOS V – PAAO**.

9 LACUNAS TÉCNICAS OU DE 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.

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.

10 SÍNTESE CONCLUSIVA

O presente relatório refere-se ao Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental que avalia o Projeto da Central Fotovoltaica de Trancoso - Hibridização do Parque Eólico que, por se tratar de uma hibridização, existem várias infraestruturas do parque eólico que serão aproveitadas, nomeadamente a subestação e a Linha Elétrica de 60 kV que liga a Subestação do PE à RESP.

O Estudo de Impacte Ambiental foi desenvolvido nos termos da legislação em vigor, relativo ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nomeadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro).

O projeto insere-se na freguesia de Castanheira e na União de freguesias de Torre do Terrenho, Terrenho e Sebadelhe da Serra, no concelho de Trancoso, distrito da Guarda e 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.

Trata-se de um projeto que será associado ao atual Parque Eólico de Trancoso, enquadrando-se no n.º 3 do Artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, republicado com o Decreto-Lei n.º 76/2019, de 3 de junho, que introduziu no regime jurídico da atividade de produção de eletricidade a possibilidade de “instalação em centro electroprodutor já existente de novas unidades de produção que utilizem diversa fonte primária”, mantendo a potência de injeção na rede atribuída.

A implementação do projeto tem associada um conjunto de ações decorrentes das diversas fases de desenvolvimento do mesmo, que 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).

Na avaliação ambiental do Projeto e respetiva área de implantação, em geral verificou-se que esta primou pela preservação e proteção de vários descritores ambientais preconizando a não afetação de áreas com ocorrências patrimoniais e áreas sensíveis, REN, RAN, Domínio Hídrico por parte dos módulos, PT's e Posto de Seccionamento, Afloramentos Rochosos (Habitat), observando-se, em geral, impactes pouco significativos.

As intervenções previsíveis durante a fase de construção irão ter efeitos negativos ao nível de vários descritores, no entanto a adoção das medidas de minimização recomendadas para esta fase, às quais o proponente se compromete implementar, bem como o seu correto acompanhamento ambiental no decurso da empreitada, garantirá a reduzida significância dos impactes conduzindo em geral a impactes pouco significativos.

De destacar, apesar de inexistência de ocorrências patrimoniais naquela área, ao nível do património a medida de acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a desmatção. Dada a tipologia da obra, prevê-se que os trabalhos de movimentações de terra sejam de dimensão muito reduzida e confinadas à desmatção e à decapagem do solo e pontualmente caso se verifique necessário a pequenas modelações do terreno.

Relativamente a todos os outros descritores, os impactes identificados não justificam preocupações acrescidas, ao invés, e do ponto de vista socioeconómico, clima e alterações climáticas, de salientar a dotação do país com mais cerca de 28,5 MWp de potência instalada, bem como os benefícios locais que se assumem particularmente importantes, pela dinamização criada pela obra, nomeadamente económica pela aquisição de bens e serviços e pela compensação financeira para a freguesia onde se insere o projeto. De salientar ainda que, por ser um projeto que promove a produção de energia elétrica de origem renovável, este contribuirá na prossecução dos objetivos nacionais e internacionais relativamente ao Combate às Alterações Climáticas.

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 do município (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 fotovoltaica, 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 a 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).

Tendo em conta a produção de energia a partir das fontes habituais, como o gás natural ou o carvão, verifica-se que a entrada em funcionamento da presente central poderá reduzir o consumo anual em cerca de 3,80 milhões de metros cúbicos de gás natural, ou cerca de 4898 toneladas de carvão, evitando assim a emissão de 8 270 e 14 904 toneladas de CO₂, respetivamente¹⁷.

¹⁷ 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.

Considerando o mix energético dos diferentes comercializadores em Portugal continental (base valor 2021: 0,134 kg CO₂/kWh), conclui-se que a construção desta central irá permitir evitar cerca de 5 439 toneladas de CO₂ anuais¹⁸ adicionais.

Como nota final, ressalva-se a importância decisiva de garantir a mitigação dos impactes identificados, sendo indispensável inicialmente concretizar, ao nível de projeto, as medidas previstas, bem como garantir cumprimento das medidas de minimização e gestão ambiental durante a construção, exploração e desativação, nomeadamente ao nível da implementação de um Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO).

Assim, considera-se que o presente documento demonstra o envolvimento do proponente com os objetivos de preservação e proteção dos aspetos ambientais presentes na área de estudo, procurando soluções que permitam garantir, sempre que possível, a mitigação de impactes, concretizadas através de um conjunto de medidas apresentadas (capítulo 6).

¹⁸ O fator aplicado foi o apresentado anteriormente relativo às emissões específicas do Setor Elétrico Português (www.apren.pt).

11 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- 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 (2011). Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Agência Portuguesa do Ambiente.
- 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.
- APA. (2022). National Inventory Report 2022 Portugal. Amadora
- Amaral, Paulo (2010). Potencial Para o Turismo, Lazer e Tempo Livres do Concelho de Mêda com Recurso aos SIG. Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica. Universidade da Beira Interior. Covilhã.
- Andresen M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.
- ARAÚJO, P.R., Segurado, P. & Raimundo, N. 1997. Bases para a conservação das tartarugas de água doce *Emys orbicularis* e *Mauremys leprosa*. Estudos de Biologia e Conservação da natureza nº. 24. ICN. Lisboa
- Atlas do ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000.
- Barlow, K. E.; Jones, G. 1997a. Differences in song-flight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. J. Zool., Lond., 241, 315-324.
- Barroca, Mário Jorge (1991) - Do Castelo da Reconquista ao Castelo Românico (Sec. IX a XII), Portugália, nova série, vols. XI-XII
- Barroca, Mário Jorge (2000) - Aspectos da evolução da arquitectura militar da Beira Interior, Beira Interior - História e Património. Guarda.
- Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A. E. & Barbosa, A. M. (eds.), 2017. Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Portugal
- Berglund, Birgitta; Lindvall, Thomas; Schwela, Dietrich H. (1999). Guidelines for Community Noise. WHO.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004). Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International
- Brito, J.C., Luís, C., Godinho, M.R, Paulo, O., Crespo, E.G. (1998). Bases para a conservação do Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. ICN. Lisboa
- 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 MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado I & Santos-reis M (eds.) (2006).

Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa 660 pp.

- Cabral J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, 31: 265p.
- Carapeto, A., Lemos, P., Gomes, C.T., Clamote, F., Caperta, A., Marabuto, E. 2022. Quadrícula MD75 - elenco florístico. Flora-On: Flora de Portugal interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Recurso acedido em março de 2022
- Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2018. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.
- Costa, L.T., Nunes, M., GERALDES, P., COSTA, H. (2003). Zonas Importantes para as Aves em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- 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.
- Devault, T., Seamans, T., Schmidt, J., Belant, J., Blackwell, B., Mooers, N, Tyson, L., Pelt, L. (2014). Elsevier. Landscape and Urban Planning 122 (2014) 122-128.
- DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora, 2004. “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Coleção Estudos, Lisboa.
- Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 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.
- Dray, A.M. 1985. Plantas a proteger em Portugal Continental. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa
- EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2013, 1.1.1 – Non-road mobile Sources and Machinery
- Equipa Atlas. 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa
- Espírito-santo, D. (coord.) (1997). Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental. Departamento de Proteção das Plantas e de Fitoecologia. Relatório Final. Instituto Superior Técnico, 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.
- 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.
- Feio, Mariano (). Planaltos e Montanhas do Norte da Beira. Recensão e discussão do estudo de A. de Brum Ferreira.
- Ferreira, Maria do Céu Crespo (2000) - Contributos para a Carta Arqueológica do Concelho de Trancoso. In Beira Interior História e Património. Actas das I Jornadas de Património da Beira Interior. Guarda: Câmara Municipal da Guarda.
- Ferreira, M.C, et al (2016) – Pontos no Mapa. Notícia preliminar sobre a Carta Arqueológica do Concelho de Trancoso. Al-Madan Online, n.º 21, tomo 1.
- Franco J. A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (Licopodiaceae - 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 Gimnospermicas 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.
- ICNB. 2008. Relatório Nacional da Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006). Instituto da Conservação da Natureza. <http://www.icnb.pt/reldhabitats/>
- ICNB. 2010. 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, 2012. Relatório Nacional Sobre a Implementação da Diretiva Habitats 2012 (<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12>)
- IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2. <http://www.iucnredlist.org>
- IGEOE - Carta Militar de Portugal - Folhas nºs 149, 150, 159, 160,169 e 170, Escala 1/25 000, Instituto Geográfico do Exército, Lisboa.
- Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. Determination of Lden and Lnight using measurements.
- Inverno. (Coord.), 2020. Folha 4 da Carta de Depósitos Minerais, à escala 1/200 000. 1ª Edição, Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Lisboa.
- ISO 3744 (2010). Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Pressure: Engineering Method in an Essentially Free Field Over a Reflecting Plane.
- Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.
- Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Diretiva 2002/49/CE, de 25 de junho.
- Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão, 19 de maio de 2015.

- Kosciuch, K, Riser-Espinoza, D., Gerringer, M., Eickson, W. (2020). A summary of bird mortality at photovoltaic utility solar facilities in the Southwestern U.S.. PLoS ONE 15(4): e0232034.
- Lamont, L., el Chaar, L., Zein, N. (2011). Elsevier. Renewable and Sustainable Energy Reviews 15 (2011) 2165-2175.
- Lemos, P., Porto, M., Carapeto, A., Pereira, A.J., Clamote, F., Malveiro, S., Caperta, A. 2020. Quadrícula MD76 - elenco florístico. Flora-On: Flora de Portugal interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Recurso acedido em março de 2022
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.
- Marchante, H., Morais, M., Freitas, H., Marchante, E. (2014) Guia prático para a identificação de Plantas Invasoras em Portugal. Coimbra. Imprensa da Universidade de Coimbra. 207 pp.
- Martínez-CAPEL F, García de Jalón D, Werenitzky D, Baeza D, Rodilla-Alamá M (2009) Microhabitat use by three endemic Iberian cyprinids in Mediterranean rivers (Tagus River Basin, Spain). Fisheries Management and Ecology 16:52–60. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2008.00645.x>
- Mathias, M. L. (eds.). (1999). Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza & Centro de Biologia Ambiental da Universidade de Lisboa.
- Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.
- Mateus, A., Noronha F. (2001) - Late-Variscan crustal uplift of the Iberian Terrane as a response to isostatic rebound; implications for the brittle-ductile transition, fluid circulation and metallogenesis. Mem. Mus. Lab. Mineral. Geol. Univ. Porto, vol. 7, pp. 295-298.
- Meireles, C. A. P. (Coord.), 2020. Folha 4 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1/200 000. 1ª Edição, Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Lisboa. ISBN: 978- 989-675-080-0.
- Naveh Z. & Lieberman A. (1994). Landscape Ecology — Theory and Application. Springer-Verlag, New York.
- 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.
- NP ISO 1996-1 (2019). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.
- NP ISO 1996-2 (2019). 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.
- Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E. (1999). Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. Avocetta, 23(2): 3-18.

- Palmeirim, J. M. (1990). Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. Miscellaneous Publication, 82: 1-45
- Palmeirim, J.M. & RODRIGUES, L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 8. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), Lisboa.
- Perestrelo, Manuel Sabino G. (2003). A Romanização na bacia do rio Côa. Vila Nova de Foz Côa: Instituto Português de Arqueologia. Parque Arqueológico do Vale do Côa.
- Pflazer, G., Kusch, J. 2003. Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. Journal of Zoology 261.
- Pierce, ALLAN D. (1994). Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications. 3ª ed. [s.l.]: Acoustical Society of America, ISBN 0-88318-612-8.
- Pimenta, V.; Barroso, I.; Álvares, F.; Correia, J.; Ferrão da Costa, G.; Moreira, L.; Nascimento, J.; Petrucci-Fonseca, F.; Roque, S. & Santos, E. 2005. Situação populacional do lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003. Grupo Lobo. Instituto da Conservação da Natureza
- Pinheiro, E. (2014). A Beira Interior: de Mosaico de Paisagens a Região Identitária. Revista Online do Museu de Lanifícios da Universidade da Beira Interior. Disponível em http://www.ubimuseum.ubi.pt/n03/_edit/ubimuseum03-print-folder/ubimuseum.03.pinheiro-elisa.pdf
- Pinheiro, Elisa (2014). A Beira Interior: de mosaico de Paisagens a região identitária. Revista Online do Museu de Lanifícios da Beira Interior.
- Porto, M., Pinto-Gomes, C., Zúquete, A. 2020. Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental – Versão preliminar. <https://listavermelha-flora.pt/inicio/>. Consultado a 11 de junho de 2020.
- 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. 76pp + Anexos.
- Rainho, A.; Amorim, F.; Marques, J. T.; Alves, P.; Rebelo, H. 2011. Chave de identificação de vocalizações dos morcegos de Portugal continental. Versão electrónica de 5 de junho de 2011.
- Ramos, M.H. & Carvalho, L.S. (1990). Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental. Relatório interno. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.
- 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.
- Rosa, I (2009). Estimativa das emissões de gases com efeito de estufa resultantes de fogos de vegetação em Portugal. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Florestal e Gestão dos Recursos Naturais. Instituto Superior de Agronomia.

- Serronha A., GIL P., Godinho R., & Álvares, F. (2020). Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro – Zona Este: Relatório Final Ano VIII e análise global. CIBIO/InBio, 123 pp + Anexos.
- Trindade, A., Farinha, N. & Florêncio, E. (1998). Bases para a conservação da lontra (*Lutra lutra*). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 28. ICN, Lisboa.
- Tyteca, D. (1997). As orquídeas de Portugal. Journal Europäischer Orchideen 29(2/3):185-581
- Walston, L., Rollins, K., Lagory, K. Smith, K, Meyers, S. (2016). A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. Elsevier. Renewable Energy, 92 (2016) 405-414.
- Zingg, P. 1990. Acoustics species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland. Revue Suisse Zool., 79, 263-294.
- Zube E. H., Sell, J. L. & Taylor, J. G. (1982). Landscape Perception: Research, Application and Theory, Landscape Planning, Elsevier Scientific Publishing Company.
-