BIOINSIGHT & ECOA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Volume II – Relatório Síntese

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE PEREIRO

Março de 2025

endesa

SUGGESTION POWER, LDA

INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO E AUTORES

Cliente	
Referência do documento	
Descrição do Documento	Volume II – Relatório Síntese
Fase	Projeto de Execução
Referência do Ficheiro	EIA_CSF_Pereiro_VII_RS
Nª de Páginas	658
Autores	Ver Quadro 1

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Revisão	Data	Editado	Autorizado
Revisão 1	05 março 2025	Maria Lopes	Maria Lopes

ÍNDICE DE VOLUMES

Volume I – RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

Volume II – RELATÓRIO SÍNTESE (RS)

Volume III – PEÇAS DESENHADAS

Nº		ESCALA	TÍTULO
1		1:25000	Planta de Localização
2	2.1	1:5 000	Elementos do projeto sobre o ortofotomapa
	2.2	1:10 000	Elementos da CSF sobre Carta de Hiposométrica com base no levantamento topográfico
	2.3	1:10 000	Elementos da CSF sobre a Rede Hidrográfica
	2.4	1:10 000	Elementos da CSF sobre Carta de Declives baseada no com base topográfico
3		1:25000	Planta de Ordenamento do PDM de Alcoutim
4		1:25000	Planta de Condicionantes – Servidões de Utilidade Pública do PDM de Alcoutim
5		1:25000	Carta de Delimitação da Reserva Ecológica Nacional do Município de Alcoutim
6		1:25000	Carta de Regime e Usos do Solo
7		1:5000	Carta de Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública
8		1:5000	Carta de Uso e Ocupação do Solo
9		1:25000	Hispometria
10		1:25000	Declives
11		1:25000	Orientação de Encostas
12		1:25000	Subunidades de Paisagem
13		1:25000	Qualidade Visual
14		1:25000	Capacidade de Absorção Visual
15		1:25000	Sensibilidade Paisagística
16		1:5000	Carta de Biótipos
17		1:5000	Carta de Habitats
18		1:5000	Áreas de maior relevância ecológica na área de estudo
19		1:5 000	Mapa de ruído particular - indicador Lden
20		1:5 000	Mapa de ruído particular - indicador Ln
21		1:5 000	Mapa de ruído particular - indicador Ld
22		1:5 000	Mapa de ruído particular - indicador Le
23		1:25000	Elementos Patrimoniais e Visibilidade do solo em prospeção arqueológica

24		1:5000	Carta de ocorrências patrimoniais
25		1:25000	Bacia Visual 1: Globalidade da da Central Solar Fotovoltaica
26		1:25000	Bacias Visuais 2,3 4 : Setores da central
27		-	Bacias Visuais das povoações envolvente à central
28		1:25000	Bacia Visual 5: Linha de Muito Alta Tensão
29		-	Bacias Visuais das povoações envolvente à Linha Elétrica
30	30.1	1:5000	Identificação e caracterização dos exemplares isolados de Sobreiro e Azinheira na área da CSF
	30.2	1:5000	Afetação Sobreiro e Azinheira
	30.3	1:5000	Área a desflorestar
31	31.1	1:25000	Impactes Cumulativos: Projectos
	31.2		Impactes Cumulativos: Bacias visuais
32		1:5000	Planta de Condicionamentos

Volume IV – ANEXOS

ANEXO	TÍTULO
ANEXO 1	Elementos de Projeto
ANEXO 2	Correspondência com as Entidades
	2.1 – Correspondência enviada
	2.2 – Respostas das entidades
ANEXO 3	Sistemas Ecológicos
	Anexo 3.1 – Índice de valorização do biótopo
	Anexo 3.2 – Elenco Florístico
	Anexo 3.3 – Elenco Faunístico
ANEXO 4	Estudo de Avifauna na Central Fotovoltaica do Pereiro e respetiva Linha Elétrica de 400kv
ANEXO 5	Estudo de adequabilidade e conectividade de habitats para a fauna na CSF e análise de risco para a avifauna na LMAT
ANEXO 6	Património arqueológico, arquitetónico, etnográfico
	Anexo 6.1 – Pedido de Autorização dos Trabalhos Arqueolóigocos (PATA)
	Anexo 6.2 – Relatório dos Trabalhos Arqueológicos (RTA)
ANEXO 7	Ambiente Sonoro
	Anexo 7.1 – Fichas de cálculo do modelo REN/ACC para prospetiva de níveis sonoros da Linha CSF Pereiro - p8/14 (VCS-TVR), a 150 kv
	Anexo 7.2 – Relatório das medições
	Anexo 7.3 – Fichas técnicas dos equipamentos
ANEXO 8	Plano de acompanhamento ambiental da obra (PAAO)
ANEXO 9	Plano de gestão de resíduos (PGR)

ANEXO 10	Plano de recuperação das áreas intervencionadas (PRAI)
ANEXO 11	Plano de ação para a Biodiversidade (PAB)
ANEXO 12	Levantamento de sobreiro e azinheira
ANEXO 13	Plano de compensação de desflorestação
ANEXO 14	Projeto de Integração Paisagística (PIP)
ANEXO 15	Projeto de Envolvimento com as Comunidades Locais
ANEXO 16	Ocupações do domínio hídrico
	Estudo Hidrológico
ANEXO 17	Plano de controlo de erosão
ANEXO 18	Título de Reserva de Capacidade (TRC)

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 29
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO 29
1.2. FASE EM QUE O PROJETO SERÁ SUJEITO A PROCEDIMENTO DE AIA 30
1.3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA 30
1.4. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIA 30
1.5. IDENTIFICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA 31
2. ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO 32
2.1. ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO 32
2.2. ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO REGIME DE AIA 32
2.3. ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE A ÁREAS SENSÍVEIS 34
2.4. ANTECEDENTES RELATIVAMENTE AO PROCEDIMENTO DE AIA 36
2.5. ANTECEDENTES DO PROJETO 39
2.5.1. Avaliação de alternativas para a LMAT 40
3. ÂMBITO, METODOLOGIA E ESTRUTURA DO ESTUDO 45
3.1. INTRODUÇÃO 45
3.2. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 45
3.3. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA 47
3.4. ENTIDADES CONSULTADAS 48
3.5. METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO ESTUDO 52
3.5.1. Metodologia geral do EIA 52
3.5.2. Estrutura do EIA 53
4. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO 56
4.1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 56
4.2. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 58
4.3. PRINCIPIOS BÁSICOS DA ENERGIA FOTOVOLTAICA 58
4.4. ESTIMATIVA DA ENERGIA PRODUZIDA 60
4.5. DESCRIÇÃO DO PROJETO – CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA 60
4.5.1. Condicionamentos à configuração geral do Projeto 60
4.5.1.1. Central Solar Fotovoltaica 60
4.5.1.2. Linha Elétrica 61
4.5.2. Características gerais do Projeto da CSF de Pereiro 61
4.5.2.1. Módulo fotovoltaico 63
4.5.2.2. Estrutura Fotovoltaica 64
4.5.2.3. Inversores 66
4.5.2.4. Posto de transformação 67
4.5.2.5. Circuito de baixa e de média tensão 68

4.5.2.6. Rede de terras 69
4.5.2.7. Sistema de controlo e monitorização 69
4.5.2.8. Estação Meteorológica 69
4.5.2.9. Sistema de segurança (CCTV) 70
4.5.2.9.1. Vedação 71
4.5.3. Subestação 72
4.5.4. Edifício de comando 73
4.5.5. Parque de baterias - BESS 74
4.5.6. Linha Elétrica 77
4.5.6.1. Apoios 78
4.5.6.2. Fundações 78
4.5.6.3. Cabos 79
4.5.6.4. Acessórios dos cabos condutores e de guarda 81
4.5.6.5. Amortecedores de vibrações 81
4.5.6.6. Cadeia de Isoladores 82
4.5.6.7. Cruzamento e paralelismo com infraestruturas intercetadas 82
4.5.6.8. Balizagem aérea 83
4.5.6.9. Campos eletromagnéticos 85
4.5.6.10. Acessos 87
4.6. TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 87
4.6.1. Edifícios 88
4.6.2. Valas 89
4.6.3. Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos 89
4.6.4. Vedação 91
4.6.5. Vias de acesso 91
4.6.6. Subestação 93
4.6.7. Parque de baterias – BESS 94
4.6.8. Linha Elétrica 95
4.7. PRINCIPAIS AÇÕES ASSOCIADAS ÀS FASES DE CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E DESATIVAÇÃO 96
4.7.1. Fase de Construção 96
4.7.2. Fase de Exploração 100
4.7.3. Fase de Desativação 101
4.8. CALENDARIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO 102
4.9. PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS E FORMAS DE ENERGIA UTILIZADOS 104
4.9.1. Fase de Construção 104
4.9.2. Fase de Exploração 104
4.9.3. Fase de Desativação 104
4.10. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES 105
4.10.1. Fase de Construção 105

4.10.2. Fase de Exploração 106
4.10.3. Fase de Desativação 107
4.11. PROJETOS COMPLEMENTARES E ASSOCIADOS 107
4.12. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 108
5. ESTUDOS ESPECÍFICOS REALIZADOS NO ÂMBITO DO PROJETO 109
5.1. ENQUADRAMENTO 109
5.2. ESTUDO DE AVIFAUNA NA CENTRAL FOTOVOLTAICA DO PEREIRO E RESPETIVA LINHA ELÉTRICA DE 400KV 109
5.3. ESTUDO DE ADEQUABILIDADE E CONECTIVIDADE DE HABITATS PARA A FAUNA NA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA E ANÁLISE DE RISCO PARA A AVIFAUNA NA LINHA ELÉTRICA 110
5.4. LEVANTAMENTO DE QUERCÍNEAS 110
5.4.1. Enquadramento metodológico 110
5.4.2. Dados de base 111
5.4.3. Caracterização do povoamento 113
5.5. CARACTERIZAÇÃO FLORESTAL | PLANO DE COMPENSAÇÃO DE DESFLORESTAÇÃO 115
5.5.1. Caracterização da Área da CSF de Pereiro 115
5.5.1.1. Caracterização das Parcelas 117
5.5.2. Caracterização da Linha Elétrica 118
6. ENQUADRAMENTO NOS PROGRAMAS ESTRATÉGICOS E NACIONAIS E CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 121
6.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 121
6.2. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS NACIONAIS 123
6.2.1. Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) 124
6.2.2. Lei de Bases do Clima 126
6.2.3. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 127
6.2.4. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) 128
6.2.5. Metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis 129
6.3. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 130
6.3.1. Introdução 130
6.3.2. Programas e Planos de Âmbito Nacional e Setorial 132
6.3.2.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território 132
6.3.2.2. Plano Nacional da Água 134
6.3.2.3. Plano Rodoviário Nacional 135
6.3.2.4. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana 135
6.3.2.5. Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve 136
6.3.3. Programas de Âmbito Regional 141
6.3.3.1. Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve 141
6.3.4. Planos de Âmbito Municipal 146
6.3.4.1. Plano Diretor Municipal de Alcoutim 147
6.3.4.2. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Alcoutim 2020/2029 155

6.3.5. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 159
6.3.5.1. Domínio Público Hídrico 159
6.3.5.2. Reserva Ecológica Nacional (REN) 162
6.3.5.3. Sobreiro e Azinheira 167
6.3.5.4. Perigosidade de Incêndio Rural 168
6.3.5.5. Marcos Geodésicos 170
6.3.5.6. Rede Elétrica 170
6.3.5.7. Rede Rodoviária 171
6.3.5.8. Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais 173
6.3.5.9. Síntese de condicionantes 174
7. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE 176
7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 176
7.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 176
7.2.1. Considerações iniciais 176
7.2.2. Clima 176
7.2.2.1. Metodologia 176
7.2.2.2. Classificação climática 176
7.2.2.3. Caracterização Climática 177
7.2.3. Alterações Climáticas 185
7.2.3.1. Metodologia 187
7.2.3.2. Caracterização de cenários climáticos 189
7.2.4. Síntese 193
7.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 194
7.3.1. Considerações iniciais 194
7.3.2. Enquadramento geomorfológico 194
7.3.3. Enquadramento geológico 198
7.3.4. Neotectónica e sismicidade 201
7.3.5. Património geológico 205
7.3.6. Recursos geológicos 207
7.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 210
7.4.1. Considerações iniciais 210
7.4.2. Enquadramento regional 211
7.4.3. Enquadramento local 212
7.4.4. Qualidade da água superficial 215
7.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 216
7.5.1. Considerações iniciais 216
7.5.2. Enquadramento hidrogeológico regional 217
7.5.3. Enquadramento hidrogeológico local 219
7.5.4. Qualidade da água subterrânea 221

7.6. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO ... 221
7.6.1. Metodologia ... 221
7.6.2. Resultados ... 222
7.6.2.1. Caracterização das unidades pedológicas do solo ... 222
7.6.2.2. Capacidade de uso do solo ... 223
7.7. OCUPAÇÃO DO SOLO ... 225
7.7.1. Considerações iniciais ... 225
7.7.2. Central Solar ... 225
7.7.3. Linha Elétrica ... 227
7.8. PAISAGEM ... 229
7.8.1. Considerações gerais ... 229
7.8.2. Organização Estrutural da Paisagem ... 230
7.8.2.1. Enquadramento geral da Área de Estudo da Paisagem ... 230
7.8.2.2. Enquadramento com os Grupos de Unidades de Paisagem (GUP) e Unidades de Paisagem (UP) ... 230
7.8.2.3. Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP) ... 232
7.8.3. Análise Visual da Paisagem ... 233
7.8.3.1. Metodologia ... 233
7.8.3.2. Valores visuais e Intrusões visuais ... 233
7.8.3.3. Qualidade Visual da Paisagem (QVP) ... 234
7.8.3.4. Capacidade de Absorção Visual (CAV) ... 237
7.8.3.5. Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) ... 238
7.8.4. Síntese da caracterização ... 239
7.9. SISTEMAS ECOLOGICOS ... 240
7.9.1. Aspetos metodológicos e âmbito específico ... 240
7.9.2. Áreas Classificadas ... 241
7.9.2.1. Metodologia utilizada ... 241
7.9.2.2. Identificação de Áreas Classificadas e outras áreas relevantes ... 241
7.9.3. Flora e Vegetação ... 243
7.9.3.1. Metodologia ... 243
7.9.3.1.1. Trabalho de Campo ... 243
7.9.3.1.2. Pesquisa Bibliográfica ... 245
7.9.3.1.3. Identificação de espécies de flora de maior relevância ecológica ... 246
7.9.3.1.4. Biótopos e Habitats ... 246
7.9.3.2. Flora ... 248
7.9.3.3. Biótopos e Habitats ... 257
7.9.4. Fauna Terrestre ... 270
7.9.4.1. Metodologia ... 270
7.9.4.1.1. Trabalho de Campo ... 270
7.9.4.1.2. Pesquisa Bibliográfica ... 280

7.9.4.1.3. Identificação de espécies de fauna de maior relevância ecológica 281
7.9.4.2. Resultados 282
7.9.5. Áreas de maior relevância ecológica 311
7.9.5.1. Metodologia 311
7.9.5.2. Identificação das áreas de maior relevância ecológica 311
7.10. QUALIDADE DO AR 312
7.10.1. Introdução 312
7.10.2. Abordagem metodológica específica 312
7.10.3. Enquadramento legal 313
7.10.4. Enquadramento regional 317
7.10.5. Dados de qualidade do ar 319
7.11. GESTÃO DE RESÍDUOS 323
7.11.1. Introdução 323
7.11.2. Abordagem metodológica específica 323
7.11.3. Enquadramento legal 324
7.11.4. Resíduos Urbanos 325
7.11.5. Resíduos de Construção e Demolição 327
7.11.6. Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos 328
7.11.7. Outros resíduos 329
7.11.8. Deposição de resíduos em aterro 331
7.12. AMBIENTE SONORO 332
7.12.1. Considerações iniciais 332
7.12.2. Enquadramento Legal 332
7.12.3. Caraterização do Ambiente Sonoro Atual 335
7.13. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO 338
7.13.1. Considerações iniciais 338
7.13.2. Metodologia 338
7.13.2.1. Critérios gerais 338
7.13.2.2. Recolha de informação 339
7.13.2.3. Trabalho de campo 341
7.13.2.4. Registo e Inventário 342
7.13.2.5. Análise e interpretação do levantamento LiDAR 342
7.13.3. Pesquisa documental, toponímica e fisiográfica 343
7.13.4. Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados 348
7.13.4.1. AER da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro 348
7.13.4.2. Corredor da Linha Elétrica 365
7.13.5. Síntese 375
7.14. SOCIOECONOMIA 375
7.14.1. Aspectos Metodológicos e âmbito específico 375

7.14.2. Enquadramento e contextualização da área de estudo 377
7.14.2.1. Localização e inserção administrativa 377
7.14.2.2. Demografia e dinâmica populacional 377
7.14.2.2.1. População Residente 377
7.14.2.2.2. Taxa de crescimento natural, migratório e efetivo 378
7.14.2.2.3. Estrutura etária 380
7.14.2.3. Habitação 382
7.14.2.4. Ensino 383
7.14.2.5. Emprego e Atividades Económicas 386
7.14.2.5.1. Emprego 386
7.14.2.5.2. Estrutura Económica 387
7.14.2.5.3. Setor Energético 392
7.14.2.6. Turismo 394
7.14.2.7. Acessibilidade e Mobilidade 396
7.14.3. Caracterização funcional da área de estudo 398
7.14.4. Aceitação Social do Projeto 399
7.15. SAÚDE HUMANA 399
7.15.1. Âmbito e Metodologia 399
7.15.2. Vulnerabilidade da População 400
7.15.3. Caracterização do Perfil de Saúde da População 401
7.15.4. Serviços de Saúde 408
7.15.4.1. Equipamentos de Saúde 408
7.15.4.2. Profissionais de Saúde 409
7.15.4.3. Consultas Médicas 410
7.15.5. Características Ambientais e Fatores de Risco Suscetíveis de Afetar a Vida Humana 411
7.15.5.1. Ambiente Sonoro 411
7.15.5.2. Qualidade do Ar 411
7.15.5.3. Influência dos Campos Elétricos e Eletromagnéticos 412
7.15.6. Avaliação do Risco para a Saúde Humana Associado aos Riscos Naturais e Tecnológicos 413
7.16. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO 415

8. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 418
8.1. METODOLOGIA GERAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES 418
8.1.1. Componentes do Projeto alvo de avaliação 419
8.2. AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES 420
8.2.1. Central Solar Fotovoltaica 420
8.2.1.1. Fase de construção 420
8.2.1.2. Fase de exploração 421
8.2.1.3. Fase de desativação 421
8.2.2. Linha Elétrica 421

8.2.2.1. Fase de construção ... 421
8.2.2.2. Fase de exploração ... 422
8.2.2.3. Fase de desativação ... 422
8.3. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS ... 422
8.3.1. Metodologia ... 422
8.3.2. Fase de construção ... 423
8.3.2.1. Central solar fotovoltaica ... 423
8.3.2.2. Linha elétrica ... 426
8.3.3. Fase de exploração ... 427
8.3.3.1. Central solar fotovoltaica ... 427
8.3.3.1.1. Estimativa de Emissões de GEE (tCO_2eq) Associadas à Utilização de Combustíveis Fósseis Durante a Fase de Exploração ... 428
8.3.3.1.2. Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam do eventual consumo de energia elétrica nas respetivas ações de manutenção durante a fase de exploração ... 429
8.3.3.1.3. Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos previstos no projeto, considerando neste caso o SF_6 ... 430
8.3.3.1.4. Estimativas, atualizadas, de emissões de GEE (tCO2eq) evitadas com a implementação do projeto, tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal ... 431
8.3.3.1.5. Estimativa de emissões de GEE (tCO2) que se prevê compensar com a implementação do Plano de Compensação de Desflorestação, Plano de Integração Paisagística e Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas ... 431
8.3.3.1.6. Contribuição para as Metas do PNEC 2023 e Neutralidade Carbónica ... 433
8.3.3.2. Linha elétrica ... 434
8.3.4. Fase de desativação ... 434
8.3.5. Quadro Síntese de Impactes ... 435
8.4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA ... 436
8.4.1. Considerações iniciais ... 436
8.4.2. Fase de construção ... 436
8.4.2.1. Central solar fotovoltaica ... 436
8.4.2.2. Linha elétrica ... 437
8.4.3. Fase de exploração ... 437
8.4.4. Fase de desativação ... 438
8.4.5. Quadro Síntese de Impactes ... 439
8.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS ... 441
8.5.1. Considerações iniciais ... 441
8.5.2. Fase de construção ... 441
8.5.2.1. Central solar fotovoltaica ... 441
8.5.2.2. Linha elétrica ... 443
8.5.3. Fase de exploração ... 444
8.5.4. Fase de desativação ... 445
8.5.5. Quadro Síntese de Impactes ... 446

8.6. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO ... 448
8.6.1. Considerações iniciais ... 448
8.6.1.1. Ações geradores de impacte ... 448
8.6.2. Fase de construção ... 449
8.6.2.1. Central Solar Fotovoltaica ... 449
8.6.2.2. Linha Elétrica ... 450
8.6.3. Fase de exploração ... 451
8.6.3.1. Central Solar Fotovoltaica ... 451
8.6.3.2. Linha Elétrica ... 451
8.6.4. Fase de desativação ... 451
8.6.5. Quadro Síntese de Impactes ... 452
8.7. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ... 455
8.7.1. Considerações iniciais ... 455
8.7.2. Metodologia ... 455
8.7.3. Fase de construção ... 457
8.7.3.1. Central Solar Fotovoltaica ... 457
8.7.3.2. Linha Elétrica ... 459
8.7.4. Fase de exploração ... 460
8.7.4.1. Central Solar Fotovoltaica ... 460
8.7.4.2. Linha Elétrica ... 461
8.7.5. Fase de desativação ... 461
8.7.6. Quadro Síntese de Impactes ... 462
8.8. PAISAGEM ... 465
8.8.1. Aspetos metodológicos e âmbito específico ... 465
8.8.2. Fase de construção ... 466
8.8.2.1. Central Solar Fotovoltaica ... 468
8.8.2.2. Linha Elétrica ... 470
8.8.3. Fase de exploração ... 473
8.8.3.1. Central Solar Fotovoltaica ... 474
8.8.3.2. Linha Elétrica ... 478
8.8.4. Fase de desativação ... 480
8.8.5. Quadro Síntese de Impactes ... 481
8.9. SISTEMAS ECOLÓGICOS ... 483
8.9.1. Metodologia ... 483
8.9.2. Atributos caracterizadores dos impactes ... 484
8.9.3. Central Solar Fotovoltaica ... 486
8.9.3.1. Fase de construção ... 486
8.9.3.2. Fase de exploração ... 492
8.9.3.3. Fase de desativação ... 495

8.9.4. Linha elétrica 496
8.9.4.1. Fase de construção 496
8.9.4.2. Fase de exploração 500
8.9.4.3. Fase de desativação 502
8.9.5. Quadro Síntese de Impactes 504
8.10. QUALIDADE DO AR 511
8.10.1. Ações geradoras de impactes 511
8.10.2. Fase de construção 511
8.10.3. Fase de exploração 512
8.10.4. Fase de desativação 513
8.10.5. Quadro Síntese de Impactes 514
8.11. GESTÃO DE RESÍDUOS 515
8.11.1. Ações geradores de impactes 515
8.11.2. Fase de construção 515
8.11.3. Fase de exploração 518
8.11.4. Fase de desativação 520
8.11.5. Quadro Síntese de Impactes 522
8.12. AMBIENTE SONORO 524
8.12.1. Fase de construção 524
8.12.2. Fase de exploração 527
8.12.3. Fase de desativação 531
8.12.4. Quadro Síntese de Impactes 532
8.13. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO 533
8.13.1. Metodologia 533
8.13.2. Fase de construção 546
8.13.3. Fase de exploração 547
8.13.4. Fase de Fesativação 547
8.13.5. Quadro Síntese de Impactes 548
8.14. SOCIOECONOMIA 551
8.14.1. Fase de construção 551
8.14.2. Fase de exploração 553
8.14.3. Fase de desativação 554
8.14.4. Quadro Síntese de Impactes 555
8.15. SAÚDE HUMANA 557
8.15.1. Fase de construção 557
8.15.2. Fase de exploração 560
8.15.3. Fase de desativação 561
8.15.4. Quadro Síntese de Impactes 562
8.16. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 564

8.16.1. Metodologia 564
8.16.2. Fase de construção 564
8.16.2.1. Ordenamento do Território 564
8.16.2.2. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 568
8.16.3. Fase de exploração 570
8.16.3.1. Ordenamento do Território 570
8.16.3.2. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 571
8.16.4. Fase de desativação 572
8.16.5. Quadro Síntese de Impactes 573
8.17. ANÁLISE DE RISCO 577
8.17.1. Riscos externos ao Projeto 577
8.17.2. Riscos intrínsecos ao Projeto 579
8.17.2.1. Fase de construção 579
8.17.2.2. Fase de exploração 580
8.18. ANÁLISE DE IMPACTES CUMULATIVOS 583
9. IMPACTES RESIDUAIS 592
10. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO 597
10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 597
10.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL 597
10.2.1. Fase Prévia à Construção 597
10.2.2. Fase de Construção 599
10.2.3. Fase de Exploração 605
10.2.4. Fase de Desativação 605
10.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO 606
10.3.1. Clima e Alterações Climáticas 606
10.3.2. Paisagem 607
10.3.3. Sistemas Ecológicos e Biodiversidade 607
10.3.3.1. Fase Prévia à Construção 607
10.3.3.2. Fase de Construção 608
10.3.3.3. Fase de Exploração 608
10.3.3.4. Fase de Desativação 608
10.3.4. Ambiente Sonoro 609
10.3.5. Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico 609
10.4. MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO 611
10.4.1. Plano de Compensação de Desflorestação 611
11. GESTÃO AMBIENTAL 613
11.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 613
11.2. ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL 613

12. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO 615
12.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 615
12.2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA 615
12.2.1. Objetivos do plano 616
12.2.2. Período de amostragem 617
12.2.3. Parâmetros a monitorizar 617
12.2.4. Locais e frequência de amostragem 618
12.2.4.1. Aves em geral 618
12.2.4.2. Aves de rapina e outras planadoras 620
12.2.4.3. Observação de atravessamentos 621
12.2.4.4. Prospeção de observação de ninhos 621
12.2.4.5. Determinação da mortalidade de aves 622
12.2.4.5.1. Prospeção de cadáveres 622
12.2.4.5.2. Determinação das taxas de detetabilidade 623
12.2.4.5.3. Determinação das taxas de remoção/decomposição de cadáveres 623
12.2.5. Técnicas e métodos de recolha de dados 624
12.2.5.1. Aves em geral 624
12.2.5.2. Aves de rapina e outras planadoras 624
12.2.5.3. Observação de atravessamentos 625
12.2.5.4. Prospeção e monitorização de ninhos 625
12.2.5.5. Determinação da mortalidade de aves 626
12.2.5.5.1. Prospeção de cadáveres 626
12.2.5.5.2. Determinação das taxas de detetabilidade 626
12.2.5.5.3. Determinação das taxas de remoção/decomposição de cadáveres 627
12.2.6. Métodos de tratamento de dados 628
12.2.6.1. Aves em geral 628
12.2.6.2. Aves de rapina e outras planadoras 628
12.2.6.3. Observação de atravessamentos 629
12.2.6.4. Prospeção e monitorização de ninhos 629
12.2.6.5. Determinação da mortalidade de aves 630
12.2.6.5.1. Prospeção de cadáveres 630
12.2.6.5.2. Determinação das taxas de detetabilidade 630
12.2.6.5.3. Determinação das taxas de remoção/decomposição de cadáveres 630
12.2.6.5.4. Estimativa de mortalidade 630
12.2.7. Relação dos dados com características do projeto ou do ambiente exógeno ao projeto 631
12.2.8. Critérios de avaliação dos dados 631
12.2.9. Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização 632
12.2.10. Cronograma geral 633
12.3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO LINCE-IBÉRICO 633

12.3.1. Objetivos do plano 633
12.3.2. Período de amostragem 634
12.3.3. Parâmetros a monitorizar 634
12.3.4. Locais e frequência de amostragem 634
12.3.5. Técnicas e métodos de recolha de dados 636
12.3.6. Métodos de tratamento de dados 637
12.3.7. Relação dos dados com características do projeto ou do ambiente exógeno ao projeto 637
12.3.8. Critérios de avaliação dos dados 638
12.3.9. Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização 638
12.4. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 638
13. LACUNAS DE INFORMAÇÃO 640
14. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 641
15. REFERÊNCIAS 645

Figuras

Figura 1: Enquadramento Regional e Administrativo do Projeto 32
Figura 2: Áreas Sensíveis 36
Figura 3: Alterativas LMAT em estudo 41
Figura 4: Tipologia de esteira horizontal dos apoios e perfil da LMAT existente com a linha em estudo considerando a Alternativa 1 42
Figura 5: Planos de colisão das LMT existentes e da linha em estudo entre os apoio P1 -P3 (cima) e P8-P11 (baixo) 43
Figura 6: Área de Estudo e Projeto sobre o ortofotomapa 46
Figura 7: Metodologia geral do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) 52
Figura 8: Potencial para produção de energia fotovoltaica nos países europeus 56
Figura 9: Potencial para produção de energia fotovoltaica em Portugal 57
Figura 10: Central Solar Fotovoltaica Princípio Básico 59
Figura 11: Módulo Fotovoltaico 63
Figura 12: Caixa de junção e polos do módulo fotovoltaico 64
Figura 13: Seguidor horizontal a um eixo 65
Figura 14: Plano Seguidor horizontal (desenho técnico) 65
Figura 15: Plano Seguidor (fotografias exemplificativas centrais de Corchas e Tierra de Agreda) 65
Figura 16: Aparência do inversor 67
Figura 17: Vista geral do posto de transformação 68
Figura 18: Perfil tipo da vedação e atravessamento de linha de água 71
Figura 19: Pormenor da vedação no atravessamento de linhas de água 72
Figura 20: Layout do parque de baterias BESS 75
Figura 21: Instalação e assentamento dos contentores de baterias 76
Figura 22: PowerStantion 77
Figura 23: Silhuetas dos apoios 78
Figura 24: Exemplo de valas de baixa e mádia tensão 89
Figura 25: Perfil tipo de estrada novo 92

Figura 26: Perfil tipo de estrada requalificado 92
Figura 27: Acessos da CSF de Pereiro 93
Figura 28: Planta do Estaleiro 97
Figura 29: Equipamento de rechega 98
Figura 30: Equipamento destroçador 98
Figura 31: Cronograma de construção da CSF de Pereiro 103
Figura 32: Limite da área a afetar à CSF de Pereiro e quercíneas levantadas 112
Figura 33: Áreas em torno dos apoios da LMAT sujeitas a levantamento. 113
Figura 34: Localização dos povoamentos, representados sobre as quercíneas levantadas no terreno 114
Figura 35: CSF – Parcelas das zonas a desflorestar 116
Figura 36: Linha elétrica - Divisão em parcelas 119
Figura 37: Concretização da implementação da ENAAC 128
Figura 38: Linhas de ação definidas na ENAAC 2020 129
Figura 39: Carta Síntese do Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG) 138
Figura 40: Zonas de Intervenção Florestal 140
Figura 41: Zonas de caça 141
Figura 42: Modelo Territorial do PROT Algarve 144
Figura 43: Unidades e Sub-unidades Territoriais do PROT Algarve 145
Figura 44: Mapa de perigosidade de incêndio do concelho de Alcoutim (PMDFCI de Alcoutim 2020-2029) 158
Figura 45: Localização da estação climatológica 178
Figura 46: Projeção das emissões de GEE até 2100 para os diferentes RCP 189
Figura 47: Aspetos da morfologia da área de estudo. 195
Figura 48: Carta hipsométrica da CSF 196
Figura 49: Carta de declives da área da CSF 197
Figura 50: Enquadramento geológico da área de estudo. 199
Figura 51: Litologias aflorantes na área de estudo 200
Figura 52: Enquadramento neotectónico da área de projeto. 201
Figura 53: Epicentros com magnitude superior a 2,5 na região envolvente à área de estudo (2000 – à data). 203
Figura 54: Sismicidade recente na região envolvente à área de projeto. 204
Figura 55: Zonamento sísmico em Portugal continental, considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) e no Anexo Nacional (2009). (Fonte: NP EN 1998-1, 2009) 205
Figura 56: Geossítio no município de Alcoutim. 207
Figura 57: Ocorrências de recursos minerais metálicos. (Fonte: SIORMINP/LNEG). 209
Figura 58: Área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais. (Fonte: DGEG). 210
Figura 59: Enquadramento hidrográfico regional. 212
Figura 60: Enquadramento hidrográfico local. 214
Figura 61: Rede de monitorização da qualidade das águas superficiais da Agência Portuguesa do Ambiente 216
Figura 62: Enquadramento hidrogeológico regional. 218
Figura 63: Inventário de captações de água subterrânea na região da área de estudo. 221
Figura 64: Caracterização do solo 223
Figura 65: Capacidade de Uso do Solo na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada 224
Figura 66: Enquadramento da área de estudo nos Grupos de Unidades de Paisagem (DGOTDU, 2004). 231

Figura 67: Áreas Classificadas e outras áreas sensíveis relevantes presentes na área de estudo e sua envolvente. 243
Figura 68: Locais de amostragem de Flora. 245
Figura 69: Distribuição espacial da riqueza específica absoluta de espécies florísticas durante o período amostrado. 251
Figura 70: Locais de amostragem da avifauna. 274
Figura 71: Locais de amostragem da mamofauna e herpetofauna terrestre. 276
Figura 72: Locais de amostragem de quirópteros. 279
Figura 73: Mapeamento de intensidade de uso por aves de rapina e outras planadoras, na área da Central Fotovoltaica. 287
Figura 74: Mapeamento de intensidade de uso por águia-perdigueira, na área da Central Fotovoltaica. 288
Figura 75: Mapeamento do índice de utilização (em contactos/hora) por quadrícula, de águia-perdigueira, durante as amostragens de atravessamentos da Linha Elétrica. 291
Figura 76: Mapeamento dos ninhos de grandes rapinas, monitorizadas no âmbito do Anexo 4 e por comunicação pessoal (Rosa, *com. pess*). 294
Figura 77: Representação dos três núcleos reprodutores do Vale do Guadiana para a população de lince-ibérico de 2022 (Lynxconnect, 2023) mais próximos da área do Projeto (representada a vermelho no mapa). 297
Figura 78: Distribuição do lince-ibérico na área de estudo, pelo trabalho de campo e bibliografia (adaptado BE, 2024a). 298
Figura 79: Distribuição do coelho-ibérico na área de estudo, pelo trabalho de campo e bibliografia (adaptado BE, 2024a). 299
Figura 80: Distribuição da lebre-ibérica na área de estudo, pelo trabalho de campo e bibliografia (adaptado BE, 2024a). 300
Figura 81: Número total de passagens registadas em cada ponto na área de estudo, durante os trabalhos de campo. 303
Figura 82: Zonas importantes enquanto áreas de alimentação para as espécies de quirópteros de maior relevância ecológica, na área de estudo. 305
Figura 83: Localização dos abrigos importantes de nível nacional, regional e local na envolvente da área de estudo. 306
Figura 84: Contribuição dos vários tipos de fontes de emissões para o total de emissões por poluente, em 2019, no concelho de Alcoutim. (Fonte: Relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2015 e 2019" – APA, 2021). 318
Figura 85: Resultados do Índice QualAr para a Zona Algarve nos anos de 2022 e 2023. (Fonte: APA, 2024). 320
Figura 86: Localização da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Cerro em relação ao Projeto. 321
Figura 87: Produção de RU (t) e capitação diária de RU (kg/habitante/ano) entre 2016 e 2022, na área gerida pela ALGAR. (Fonte: RARU – Relatório Anual Resíduos Urbanos 2022 (APA, 2023)). 326
Figura 88: Encaminhamento e destino final dos RU recolhidos pela ALGAR em 2022. (Fonte: RARU – Relatório Anual Resíduos Urbanos 2022 (APA, 2023)). 327
Figura 89: Conjugação de estevas e pinheiros. 362
Figura 90: Degradação dos solos e fracturação da rocha. 363
Figura 91: Aspeto da verificação da anomalia LiDAR 43 e outros aglomerados pétreos similares observados. 364
Figura 92: Localização da anomalia 39. 364
Figura 93: Setor a norte e a sul da estrada nacional com ocupação por estevas. 365
Figura 94: Setor a sul da estrada nacional com herbáceas e algumas arbustivas. 365

Figura 95: Evolução da Taxa de Crescimento Natural 379
Figura 96: Evolução da Taxa de Crescimento Migratório. 380
Figura 97: Evolução da Taxa de Crescimento Efetivo. 380
Figura 98: Estrutura etária da população residente na área de estudo. 381
Figura 99: Nível de instrução da população (%) na área de estudo. 384
Figura 100: População empregada por sector de atividade económica em %. 389
Figura 101: Evolução da dependência energética de Portugal (2001-2021). 393
Figura 102: Evolução da incorporação de renováveis no consumo final bruto de energia de acordo com Diretiva 28/2009/CE e o Decreto-Lei n.º 84/2022. 393
Figura 103: Área de Intervenção da ACES Sotavento. 400
Figura 104: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2021, ordem decrescente na ACES Sotavento. 404
Figura 105: Mortalidade proporcional no ACES Sotavento no triénio 2017-2019, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos. 408
Figura 106: Faixas de Gestão de Combustível associadas aos edifícios da CSF 566
Figura 107: Passos da metodologia para identificação dos riscos ambientais 577
Figura 108: Locais de amostragem de aves em geral e grandes rapinas. 619
Figura 109: Locais de amostragem de lince-ibérico. 635

Gráficos

Gráfico 1: Variação mensal da temperatura do ar (Estação de Mértola, 1971-2000) 179
Gráfico 2: Insolação média mensal registada (Estação de Mértola, 1971-2000) 179
Gráfico 3: Humidade relativa média do ar mensal às 9:00h (Estação de Mértola, 1971-2000) 180
Gráfico 4: Número de dias médio com céu limpo e céu encoberto (Estação de Mértola, 1971-2000) 181
Gráfico 5: Número de dias médio com ocorrência de nevoeiro na estação climatológica de Mértola (Período de 1971 – 2000) 181
Gráfico 6: Número médio de dias com ocorrência de geada (Estação de Mértola, 1971-2000) 182
Gráfico 7: Velocidade média do vento mensal (medida a 2 m do solo) (Estação de Mértola, 1971-2000) 182
Gráfico 8: Evaporação média mensal (com mediação através de evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC) (Estação de Mértola, 1971-2000) 183
Gráfico 9: Precipitação média mensal (Estação de Mértola, 1971-2000) 184
Gráfico 10: Famílias mais bem representadas na área de estudo. 249
Gráfico 11: Variação temporal da riqueza específica absoluta de espécies florísticas durante o período amostrado. 249
Gráfico 12: Variação espacial da riqueza específica absoluta de espécies florísticas durante o período amostrado. 250
Gráfico 13: Abundância relativa de aves em geral na área de estudo, por época fenológica. 284
Gráfico 14: Índice de atividade (número médio de contatos por ponto) de aves de rapina e outras planadoras na área de estudo, por época fenológica. 285
Gráfico 15: Taxa de atravessamento (nº de atravessamentos/hora/km) da Linha Elétrica, em cada uma das épocas fenológicas. 289
Gráfico 16: Número médio de vocalizações e número total de espécies identificadas por cada mês amostrado. 302
Gráfico 17: Número médio de vocalizações/hora, registadas por ponto, durante os trabalhos de campo. 304

Quadros

Quadro 1: Equipa técnica do EIA. 30
Quadro 2: Concelhos e freguesias abrangidos pelo projeto 32
Quadro 3: Características das Alternativas da LMAT em estudo 41
Quadro 4: Hierarquização dos fatores ambientais 48
Quadro 5: Síntese da informação fornecida pelas entidades contactadas 50
Quadro 6: Produção de energia estimada 60
Quadro 7: Elementos do Projeto. 62
Quadro 8: Características gerais dos apoios da LMAT 78
Quadro 9: Fundações características para os apoios utilizados na linha 79
Quadro 10: Distâncias de segurança 80
Quadro 11: Travessias de cursos de água não navegáveis 83
Quadro 12: Cruzamento linhas elétricas 83
Quadro 13: Limites de exposição a campo elétricos e magnéticos a 50Hz 85
Quadro 14: Campos elétricos da LMAT em estudo 86
Quadro 15: Campos magnéticos da LMAT em estudo 86
Quadro 16: Resumo dos movimentos de terra para a construção da CSF de Pereiro 88
Quadro 17: Extensão e área dos acessos 93
Quadro 18: Resíduos gerados durante a fase de construção 105
Quadro 19: Estimativa de volume de resíduos gerado na fase de construção 106
Quadro 20: Resíduos gerados durante a fase de operação 107
Quadro 21: Densidade das árvores por classe de PAP, em cada polígono de continuidade de com área >= 0.5 ha. 113
Quadro 22: Enquadramento do povoamento de pinheiro manso por parcela 117
Quadro 23: Enquadramento do povoamento de pinheiro manso por parcela 120
Quadro 24 – Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor na área de estudo 131
Quadro 25 – Compatibilidade com as classes e categorias de espaço do PDM de Alcoutim 148
Quadro 26 – Classes e categorias de espaço do PDM de Alcoutim identificadas na área de estudo e sua afetação pelos elementos do projeto 155
Quadro 27 – Condicionantes e SRUP presentes na área de estudo. 159
Quadro 28 - Usos e Ações compatíveis com as tipologias de REN 164
Quadro 29: Afetação das tipologias da REN pelos elementos do projeto (m^2) 165
Quadro 30: Identificação das funções de cada tipologia de REN existente na área de estudo e compatibilidade com os elementos do projeto 166
Quadro 31 – Condicionantes potencialmente afetadas pelos elementos do projeto e sua classificação 174
Quadro 32: Características gerais da estação climatológica de Mértola 177
Quadro 33: Subida prevista da temperatura média global do ar à superfície para meados e finais do século XXI em relação ao período de referência de 1986-2005 190
Quadro 34: Média das anomalias de temperatura média anual (ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI 190
Quadro 35: Média das anomalias de temperatura máxima anual (ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI 190
Quadro 36: Mediana das anomalias do número de dias muito quentes (≥38ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI 191
Quadro 37: Mediana das anomalias do número de dias em onda de calor para a região do Algarve até final do Século XXI 191

Quadro 38: Valores das anomalias na precipitação média acumulada para a região do Algarve até final do Século XXI 192
Quadro 39: Mediana das anomalias do número de dias secos (precipitação 1mm) para a região do Algarve até final do Século XXI 192
Quadro 40: Mediana das anomalias do número de dias com precipitação intensa (≥20 mm) para a região do Algarve até final do século XXI 193
Quadro 41: Recursos hídricos superficiais disponíveis e volumes captados (unidades: hm^3/ano) 211
Quadro 42: Amplitudes de resultados laboratoriais de amostragens efetuadas nos pontos 28L/02 e 28L/51. 215
Quadro 43: Amplitudes de resultados laboratoriais de amostragens efetuadas nos furos verticais referenciados como 574/24 e 575/1 221
Quadro 44: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do Projeto. 222
Quadro 45: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do Projeto. 225
Quadro 46: Classes e Tipologias de Ocupação do Solo presentes na Central Solar Fotovoltaica. 226
Quadro 47: Quantificação das Tipologias de Ocupação do Solo presentes na Central Solar Fotovoltaica. 227
Quadro 48: Classes e Tipologias de Ocupação do Solo presentes no corredor da Linha Elétrica 227
Quadro 49: Quantificação das Tipologias de Ocupação do Solo presentes no corredor da Linha Elétrica. 229
Quadro 50: Subunidades Homogéneas de Paisagem 232
Quadro 51: Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP) 235
Quadro 52: Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP) 237
Quadro 53: Classes de Capacidade de Absorção Visual presente na área de estudo da paisagem 238
Quadro 54: Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) – Matriz de Ponderação 239
Quadro 55: Classes de SVP presentes na área de estudo da paisagem 239
Quadro 56: Áreas Classificadas e IBA na área envolvente do projeto 241
Quadro 57: Caracterização dos locais de amostragem da Flora (pontos de inventários florísticos) 244
Quadro 58: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco florístico. 246
Quadro 59: Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo. 246
Quadro 60: Espécies de maior relevância ecológica para a área de estudo (Endemismo: PI – Península Ibérica; LU - Lusitânico; Livro Vermelho da Flora Vascular de Portugal (LVFVP) e IUCN: CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçada, LC – Pouco Preocupante, DD – Informação Insuficiente; Ocorrência: C – Confirmada; P – Provável; I - Improvável). 253
Quadro 61: Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo e Habitats que suportam. 257
Quadro 62: Habitats Naturais da Rede Natura 2000, identificados através da bibliografia (X) e confirmados (C) ou com possibilidade (P) de ocorrência na CSF e LMAT com base nos trabalhos de campo. 258
Quadro 63: Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo. 263
Quadro 64: Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da fauna inventariadas para a área de estudo. 270

Quadro 65: Calendarização das amostragens consideradas nos trabalhos de campo de avifauna. 271
Quadro 66: Caracterização dos pontos de amostragem de avifauna. 272
Quadro 67: Esforço de amostragem (em horas) das monitorizações de aves na área do projeto. 272
Quadro 68: Caracterização dos transectos de amostragem de mamofauna e herpetofauna terrestres. 275
Quadro 69: Calendarização da armadilhagem fotográfica de amostragem de mamofauna e herpetofauna terrestre. 276
Quadro 70: Caracterização dos locais de instalação das armadilhagens fotográficas de amostragem de mamofauna terrestre. 276
Quadro 71: Caracterização dos pontos de amostragem de quirópteros. 277
Quadro 72: Esforço de amostragem (em horas) das monitorizações de quirópteros por ponto de amostragem. 278
Quadro 73: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico. 280
Quadro 74: Número de espécies dos grupos faunísticos que foram inventariados para a área de estudo. 282
Quadro 75: Número médio de contatos por ponto de cada espécie de ave de rapina e outras planadoras, em cada época fenológica. (LVAPC (Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental): CR – Criticamente em Perigo, EN – Em perigo, VU – Vulnerável, LC – Pouco preocupante, DD – Informação insuficiente). 286
Quadro 76: Espécies com risco de colisão com Linha Elétrica e/ou risco de Colisão de Eletrocussão (Neves *et al*., 2005), e número total de atravessamentos observados durante a amostragem 289
Quadro 77: Utilização dos ninhos de grandes rapinas em 2022 e 2023, produtividade e sucesso reprodutor confirmado (Anexo 4 e BE,2023). 293
Quadro 78: Lista de espécies de maior valor para a conservação e o tipo de ocorrência na área de estudo 308
Quadro 79: Diversos tipos de valores de concentrações de poluentes estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio) 315
Quadro 80: Emissões de poluentes atmosféricos nos concelhos de Alcoutim, Mértola e Faro em 2019. 317
Quadro 81: Características da estação de monitorização da qualidade do ar. 320
Quadro 82: Valores de PM_{10} registados na Estação do Cerro em 2022, e verificação da conformidade legal 322
Quadro 83: Valores de NO_2 registados na Estação do Cerro, em 2022, e verificação da conformidade legal 322
Quadro 84: Quadro 7: Valores de O_3 registados na Estação do Cerro, em 2022, e verificação da conformidade legal 322
Quadro 85: Infraestruturas de gestão de RU em exploração pela ALGAR, em 2022. (Fonte: RARU – Relatório Anual de Resíduos Urbanos (APA, 2023)) 326
Quadro 86: Níveis sonoros medidos na Situação Atual 337
Quadro 87: Localização administrativa do projeto 377
Quadro 88: População Total, Variação, Densidade Populacional e Área dos Concelhos e Freguesias 378
Quadro 89: Estrutura etária por NUTS II, NUTS III, por concelho e freguesias. 381
Quadro 90: Índice de envelhecimento e dependência total, de jovens e idosos na área de estudo. 382

Quadro 91: Número de Alojamentos na área de estudo. 382
Quadro 92: Número de edifícios na área de estudo. 383
Quadro 93: Aglomerados mais próximos da área do empreendimento. 383
Quadro 94: Nível de escolaridade mais elevado completo na área de estudo. 385
Quadro 95: População Ativa e desempregada na área de estudo. 386
Quadro 96: Desemprego registado por concelho segundo o género, o tempo de inscrição e a situação face à procura de emprego em março de 2024. 387
Quadro 97: Desemprego registado em março de 2024, segundo o grupo etário (%). 387
Quadro 98: Desemprego registado em março de 2024, segundo os níveis de escolaridade (%). 387
Quadro 99: População residente empregada, por setor de atividades. 388
Quadro 100: Indicadores de empresas por concelho. 389
Quadro 101: Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2021. 390
Quadro 102: Pessoal aos serviços nas empresas nos concelhos e na região, segunda a CAE Rev. 3, 2021 391
Quadro 103: Valor acrescentado bruto nas empresas nos concelhos e na região, em milhares de euros, segunda a CAE Rev. 3, 2021. 392
Quadro 104: Tipos de Consumo de energia elétrica por tipo (kWh), em 2022. 394
Quadro 105: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2022. 395
Quadro 106: Empreendimentos turísticos, alojamento local, agentes de animação turística e agências de viagens e turismo, por região e concelho, 2023. 396
Quadro 107: Distância do Projeto aos aglomerados mais próximos. 397
Quadro 108: Percentagem (%) de população vulnerável, em 2021. 401
Quadro 109: Índices demográficos na área de estudo, em 2021 402
Quadro 110: Esperança de vida a nascença. 402
Quadro 111: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural. 402
Quadro 112: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2021 (ordem decrescente) no Continente, na Região de Saúde do Algarve e na Sotavento. 403
Quadro 113: Evolução da taxa de incidência de VIH (IAG+CRS+PA+SIDA).. 405
Quadro 114: Evolução da taxa de incidência de Tuberculose. 405
Quadro 115: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2021 (ordem decrescente) no Continente, na Região de Saúde do Algarve e na ACES Sotavento. 406
Quadro 116: Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100000 habitantes) no triénio 2017-2019 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos, no Continente, na Região de Saúde Algarve e no ACES Sotavento. 406
Quadro 117: Unidades de saúde no concelho de Alcoutim. 409
Quadro 118: Número de farmácias e farmacêuticos por município. 409
Quadro 119: Número de profissionais de saúde no Algarve e em Alcoutim 409
Quadro 120: Número de habitantes por médico e habitantes por farmacêutico. 410
Quadro 121: Número de consultas e vigilâncias realizadas por área de cuidados, no triénio 2021/2023 410
Quadro 122: Valor Limite de Exposição a campos eletromagnéticos. 413
Quadro 123: Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo. 413
Quadro 124: Critérios de impacte ambiental 418
Quadro 125: Áreas inerentes às diferentes componentes da CSF de Pereiro 419
Quadro 126: Áreas inerentes às diferentes componentes da LMAT 420
Quadro 127: Emissões de CO_2 associadas a cada período de construção 424
Quadro 128: Emissões do transporte de materiais 424

Quadro 129: Emissões da produção de materiais 425
Quadro 130: Resumo das emissões de GEE referentes à remoção da totalidade de biomassa 426
Quadro 131: Estimativa de emissões de CO_2, associadas aos equipamentos, durante a fase de construção da LMAT 427
Quadro 132: Emissões estimadas para cada equipamento na fase de exploração 429
Quadro 133: Resumo das emissões de GEE referentes à remoção da totalidade da biomassa 432
Quadro 134: Resumo da compensação pela desflorestação 432
Quadro 135: Resumo do sequestro de carbono do PIP 433
Quadro 136: Síntese de impactes Clima e Alterações climáticas 435
Quadro 137: Ações consideradas na análise dos impactes na Geologia/Geomorfologia. 436
Quadro 138: Síntese de impactes Geologia e geomorfologia 439
Quadro 139: Ações consideradas na análise dos impactes nos Recursos Hídricos. 441
Quadro 140: Área de floresta e a desflorestar nas massas de água da área de estudo 443
Quadro 141: Síntese de impactes Recursos hídricos 446
Quadro 142: Ações geradoras de impacte descritas para a Central Solar Fotovoltaica. 448
Quadro 143: Ações geradoras de impacte descritas para a Linha Elétrica. 449
Quadro 144: Síntese de impactes Solos e capacidade de uso do solo 452
Quadro 145: Ações geradoras de impacte na área da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada. 455
Quadro 146: Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ocupação do Solo. 456
Quadro 147: Quantificação das áreas das diferentes tipologias de ocupação do solo afetadas com a implantação da Central Solar Fotovoltaica. 458
Quadro 148: Quantificação das áreas das diferentes tipologias de ocupação do solo afetadas com a implantação da Linha Elétrica 460
Quadro 149: Síntese de impactes no Uso e ocupação do solo 462
Quadro 150: Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção. 467
Quadro 151: Características dos Apoios da LMAT 471
Quadro 152: Critérios e respetiva qualificação considerados para a classificação de impactes sobre a Paisagem 474
Quadro 153: Quantificação da qualidade visual da paisagem nas bacias visuais 475
Quadro 154: Quantificação dos pontos com visibilidade para a central 476
Quadro 155: Quantificação da área de painéis visível a partir de cada povoação face à área total de implantação de painéis solares 477
Quadro 156: Quantificação da qualidade visual da paisagem na bacia visual 478
Quadro 157: Quantificação dos pontos com visibilidade para o traçado da linha elétrica 478
Quadro 158: Quantificação do número de apoios avistados das povoações mais próximas 479
Quadro 159: Síntese de impactes Paisagem 481
Quadro 160: Ações consideradas na análise dos impactes da Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha Elétrica, para os Sistemas Ecológicos. 483
Quadro 161: Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia. 484
Quadro 162: Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CF de Pereiro por biótopo e respetiva representatividade, face ao total cartografado. 488
Quadro 163: Áreas dos Habitats (ha) afetados pelas diversas infraestruturas da CF de Pereiro, face ao total cartografado. 489

Quadro 164: Número de exemplares de quercíneas a abater por povoamento, no âmbito da implementação da CF de Pereiro. 490
Quadro 165: Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da Linha Elétrica por biótopo e respetiva representatividade, face ao total cartografado. 497
Quadro 166: Áreas dos Habitats (ha) afetados pelas diversas infraestruturas da Linha Elétrica, face ao total afetado. 497
Quadro 167: Número de exemplares de quercíneas a abater por povoamento, no âmbito da implementação da LMAT. 498
Quadro 168: Espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável, confirmadas na área de estudo, com risco de colisão associado 501
Quadro 169: Ações, efeitos, impactes e significâncias, a ocorrer sobre todos os grupos, durante as diferentes fases do projeto Central Solar Fotovoltaica de Pereiro. 504
Quadro 170: Síntese de impactes Qualidade do Ar 514
Quadro 171: Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de construção. 515
Quadro 172: Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de exploração. 518
Quadro 173: Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de desativação. 520
Quadro 174: Síntese de impactes Gestão de resíduos 522
Quadro 175: Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção 525
Quadro 176: Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração) 527
Quadro 177: Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da central 529
Quadro 178: Avaliação da conformidade da Central com o Critério de Incomodidade 530
Quadro 179: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração da Linha, a 150 kV 531
Quadro 180: Avaliação da conformidade da LMAT com o Critério de Incomodidade 531
Quadro 181: Síntese de impactes Ambiente sonoro 532
Quadro 182: Património – Critérios de classificação 533
Quadro 183: Avaliação dos impactes sobre o património documentado na AER 536
Quadro 184: Síntese de impactes Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico – CSF 548
Quadro 185: Síntese de impactes Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico – LMAT 549
Quadro 186: Ações consideradas na análise dos impactes na componente Socioeconomia. 551
Quadro 187: Síntese de impactes Socioeconomia 555
Quadro 188: Ações consideradas na análise dos impactes na componente Saúde Humana. 557
Quadro 189: Síntese de impactes Saúde humana 562
Quadro 190: Afetação de áreas pelos elementos do projeto, por classes e categorias de espaço (ha) 567
Quadro 191: Avaliação dos impactes do projeto relativamente às SRUP 568
Quadro 192: Síntese de impactes Ordenamento do território 573
Quadro 193: Suscetibilidade da localização do projeto a riscos 578
Quadro 194: Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50Hz 583
Quadro 195: Matriz Síntese de Impactes 593
Quadro 196: Minimização de impactes sobre o património das AID e AII 611
Quadro 197: Resumo das emissões de GEE referentes à remoção de biomassa 612
Quadro 198: Listagem dos pontos de amostragem propostos e respetivas coordenadas (*sistema de coordenadas*: Sistema Europeu PT-TM06 ETRS89 IGP). 619
Quadro 199: Número de campanhas por época fenológica, por ano 620
Quadro 200: Número de campanhas por mês- 621

Quadro 201: Número de campanhas por mês..... 621
Quadro 202: Número de campanhas por mês..... 622
Quadro 203: Esquema de prospeção e número de campanhas de prospeção por mês 623
Quadro 204: Classes de visibilidade definidas em função dos biótopos da área de estudo. .. 627
Quadro 205: Resumo do Número de campanhas por mês, por ano, por cada tipo de amostragem 633
Quadro 206: Listagem dos pontos de amostragem propostos e respetivas coordenadas (*sistema de coordenadas*: Sistema Europeu PT-TM06 ETRS89 IGP). 635
Quadro 207: Esquema de amostragem anual para o lince-ibérico..... 636

1. INTRODUÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O presente documento refere-se ao Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) Consolidado da Central Solar Fotovoltaica (CSF) do Pereiro abrangendo igualmente a Linha Elétrica de Interligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e demais projetos associados / complementares. Este relatório reflete assim as alterações decorrentes do Pedido de Elementos Adicionais formulado pela Comissão de Avaliação cujo ofício tem a referência S002549-202501-DAIA.DAP | DAIA.DAPP.00228.2024, de 17/01/2025.

O Projeto localiza-se no concelho de Alcoutim, abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro.

No âmbito do procedimento concorrencial lançado em 2020, ao abrigo do Despacho n.º 9241-C/2021, de 17 de setembro, pelo governo português para atribuição de capacidade de ligação solar fotovoltaica (Leilão solar 2020), a Endesa Generación Portugal, S.A (adiante, EGP). apresentou proposta para o Lote 3 e foi-lhe atribuída direitos de ligação (Título de Reserva de Capacidade – TRC) para a subestação REN de Tavira e para uma potencia de ligação de 99MVA.

Por indicação da EGP, o TRC foi emitido em nome da sociedade Suggestion Power, Unipessoal Lda, uma sociedade 100% detida pela EGP. O TRC foi emitido de acordo com o indicado pelo operador da RESP – REN S.A., sendo que a documentação associada poderá ser consultada no ANEXO 18 – Título de Reserva de Capacidade (Volume IV – Anexos).

Apesar do TRC original definir que o ponto de ligação atribuído à Suggestion Power é a subestação REN de Tavira no nível de tensão 400kV, a solução de ligação apresentada no presente EIA é a mesma subestação REN de Tavira, mas no nível de tensão 150kV, através de ligação em T à Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) Viçoso-Tavira existente. A solução de ligação no nível de tensão 400kV confirmou-se inviável do ponto de vista ambiental e confirmada com a emissão, a 22/05/2024, de DIA negativa. Tendo o promotor, total interesse em concretizar o projeto, foram iniciados contactos com a REN SA com objetivo de analisar a possibilidade de ligação à LMAT Viçoso-Tavira. Após consulta à REN SA, foi confirmada por esta a viabilidade técnica desta solução de ligação. O processo de atualização do TRC carece ainda de aprovação da Secretaria de Estado de Energia (SEC), porém a Endesa já teve contactos com esta entidade e com a DGEG para explicar a motivação da modificação do ponto de ligação. Não houve objeções até o momento e o processo de atualização do TRC segue seu curso normal, com as devidas avaliações pela REN, posteriormente DGEG e então SEC.

Tal como referido anteriormente, toda a energia elétrica gerada será entregue à Rede Nacional de Transporte, através duma LMAT, a 150 kV, que ligará a subestação da CSF de Pereiro ao Apoio 8 (P8) da LMAT Viçoso-Tavira.

O Projeto da CSF de Pereiro nasce com o intuito de aproveitar recurso Sol, o qual pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado e contribuindo ainda para as metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

1.2. FASE EM QUE O PROJETO SERÁ SUJEITO A PROCEDIMENTO DE AIA

O Projeto da CSF de Pereiro, da Linha Elétrica e demais projetos associados / complementares, encontram-se em fase de Projeto de Execução.

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

O Proponente do Projeto é a empresa Suggestion Power, LDA, uma sociedade 100% detida pela Endesa Generación Portugal, S.A, com o NIPC 514526351 e sede na Rua Coronel Figueiredo Barreto n.º10 A, 8970-262 Martim Longo, Faro – Portugal.

A entidade licenciadora deste Projeto é a Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

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

O licenciamento é feito ao abrigo do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, suportado na atribuição prévia à Endesa Generación Portugal, S.A., a 12 de agosto de 2022 do Título de Reserva de Capacidade, à tensão 400 kV, na subestação de Tavira da RNT em procedimento concorrencial.

1.4. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIA

O EIA que se apresenta é da responsabilidade da Bioinsight Lda., tendo sido elaborado pela equipa técnica indicada no quadro abaixo.

Quadro 1: Equipa técnica do EIA.

Nome	Formação	Função/especialidade
Maria Lopes	Licenciatura em Arquitetura Paisagista	Coordenação do EIA
Ana Luísa Henriques	Licenciatura em Arquitetura de Planeamento Urbano e Territorial Pós-graduação em Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente	Apoio à coordenação do EIA Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo
Filipa Caldas	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Apoio à coordenação do EIA Sistemas ecológicos e biodiversidade
Daniel Montes (O Trevo)	Licenciado em Engenharia Agronómica, ramo de Economia Agrária Mestre em Bioenergia e Ambiente	Plano de Compensação Florestal
Leonor Serzedelo	Licenciada em Engenharia Florestal	Clima e alterações climáticas
Pedro Duarte	Licenciatura em Geologia Aplicada e do Ambiente Mestrado em Geologia Económica e Aplicada Pós-graduação em Geoquímica	Geologia e geomorfologia Recursos hídricos subterrâneos Recursos hídricos superficiais

Nome	Formação	Função/especialidade
André Jorge	Licenciado em Biologia Ambiental – Variante Terrestres Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Qualidade do ar Gestão de Resíduos
Beatriz Severino	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Usos e ocupação do solo
Joana Santos	Licenciada em Biologia Ambiental – Variante Terrestres Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Sistemas ecológicos e biodiversidade
Eduardo Ribeiro (Paisagens Sustentáveis)	Licenciatura em Arquitetura Paisagista	Paisagem
Mário Magalhães	Bacharel em Geografia Especialista em Perícia e Auditoria Ambiental Mestre em Geografia	Socioeconomia Saúde Humana
Rui Leonardo (EngiAc – Engenharia Acústica e Consultoria Lda.)	Mestrado em Engenharia do Ambiente	Ambiente Sonoro
Carla Fernandes	Licenciatura em História variante Arqueologia	Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico
Jonas Milanesi	Graduado em Geografia Bacharelado	Sistema de Informação Geográfica (SIG)

1.5. IDENTIFICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O presente EIA foi desenvolvido no período compreendido entre abril de 2024 e novembro de 2024, sendo que os levantamentos bibliográficos e atualização de informação complementar foram realizados neste período. Os trabalhos de campo realizaram-se, essencialmente, entre abril e setembro de 2024.

O Projeto foi desenvolvido entre abril e outubro de 2024.

2. ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO

2.1. ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

A CSF do Pereiro e infraestruturas associadas integra-se no distrito de Faro, abrangendo o concelho de Alcoutim e as freguesias de Giões e União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro. (Figura 1 e Quadro 2). No **Desenho 1: Planta de Localização** (Volume III – Peças Desenhadas) apresenta-se a localização do projeto sobre a carta militar.

Quadro 2: Concelhos e freguesias abrangidos pelo projeto

Componente do projeto	Concelho	Freguesia
Central Solar Fotovoltaica Linha Elétrica, a 150kV	Alcoutim	União das freguesias de Alcoutim e Pereiro
		Giões

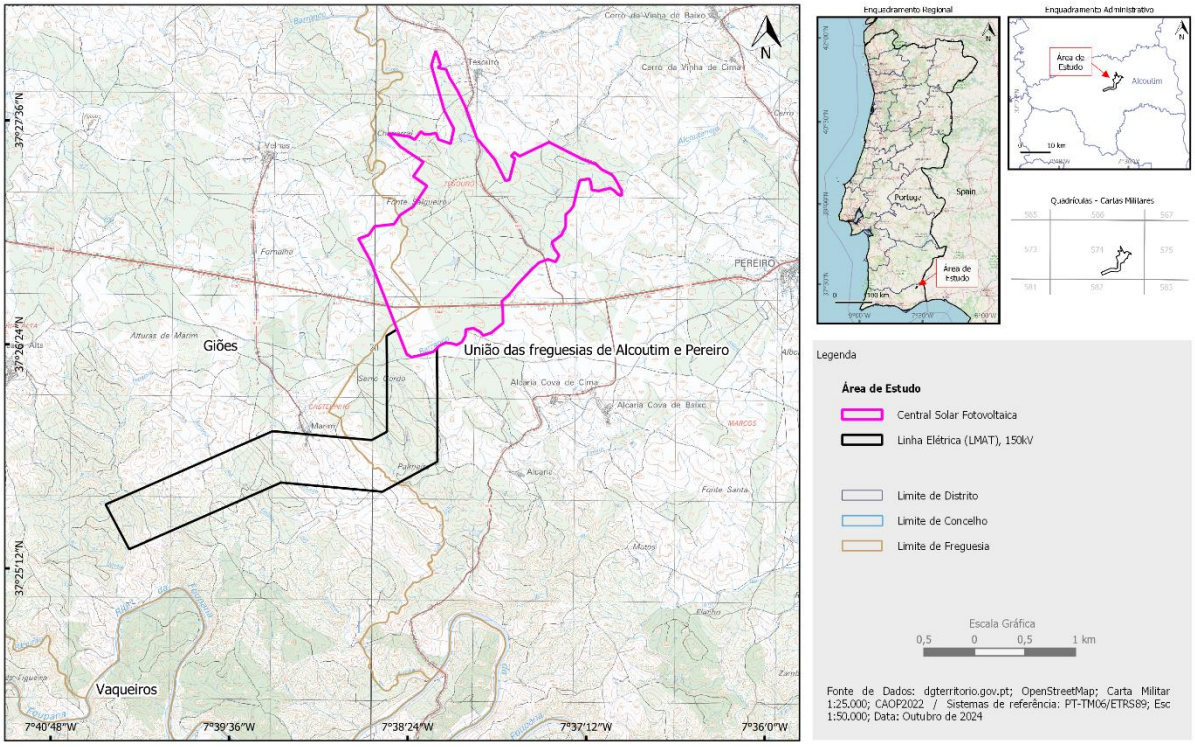


Figura 1: Enquadramento Regional e Administrativo do Projeto

2.2. ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO REGIME DE AIA

De forma sintetizada, o Projeto da Central Solar do Pereiro contempla uma unidade industrial destinada à produção de energia elétrica com 99MVA de potência de ligação e uma linha elétrica de 150kV e com uma extensão de cerca de 3,89 km.

De acordo com o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental – RJAIA (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, pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, e republicado no Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro

e alterado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro) os Projetos sujeitos ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) estão sistematizados nos Anexos I e II. As Centrais Solares encontram-se na alínea a) do número 3 do Anexo II e ficam sujeitas a procedimento de AIA quando:

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

De referir que a atividade de desflorestação para instalação dum projeto está, também, sujeita a AIA face à sua dimensão, enquadrando-se na alínea d) do nº 1 do referido anexo II:

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

Desta forma, ainda que a área a ocupar com os painéis solares e inversores totalize cerca de 54,45 ha, inferior ao valor indicado na alínea a) do ponto 3 do Anexo II, a área que se prevê desflorestar excede os 50ha referidos na alínea d) do ponto 1 do mesmo anexo, o que configura a necessidade de este Projeto ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) como condição prévia ao seu licenciamento.

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

Neste âmbito, é importante destacar ainda, o novo quadro regulamentar estabelecido no âmbito do Simplex Ambiental (Decreto-Lei nº 11/2023, de 10 de fevereiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro), o qual introduziu alterações e atualizações ao processo de AIA, com o fim de diminuir os casos de duplicação de processos e a redução de procedimentos e projetos sujeitos a AIA.

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

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

Desta forma, os procedimentos necessários para dar cumprimento às condicionantes associadas às Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP), analisadas na seção 6.3, estão enquadradas no âmbito do Simplex Ambiental.

2.3. ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE A ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com a alínea a) do Artigo 2.º do RJAIA na sua redação atual, são consideradas "*Áreas sensíveis*:

> *i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;*
>
> *ii) Sítios da Rede Natura, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 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 flora selvagens;*
>
> *iii) Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro*."

Consideram-se, ainda, que estão integradas nesta categoria outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, nomeadamente:

- do Programa Man and Biosphere, da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO);
- da Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional Especialmente como «Habitat» de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar);
- da Convenção Relativa à Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural,
- das Resoluções do Comité de Ministros n.ºs (76) 17 - Reservas Biogenéticas do Conselho da Europa e (98) 29 - Áreas Diplomadas do Conselho da Europa;

- da Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (Convenção OSPAR);
- da Decisão do Conselho Executivo da UNESCO (161 EX/Decisions, 3.3.1), relativa aos geossítios e geoparques.

Na Figura 2 apresentam-se as áreas sensíveis existentes na envolvente da área de estudo. Da análise da referida figura constata-se que o Projeto não incide diretamente sobre qualquer área sensível. No que respeita às áreas protegidas, as áreas mais próximas são:

- Zona Especial de Conservação (ZEC) Guadiana (PTCON0036), a cerca de 2,49 km para norte da área de estudo;
- Zona de Proteção Especial (ZPE) Vale Guadiana (PTZPE0047), localizada a cerca de 7,13 km para nordeste;
- Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) Parque Natural Vale do Guadiana (PNVG), localizada a cerca de 7,20 km para nordeste
- Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade (IBAs) Rio Guadiana (PT030), localizada a cerca de 7,07 km para nordeste

No que se refere às áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais, importa referir a área Ramsar Ribeira do Vascão (3PT030) que abrange cerca de metade da área de estudo (lado oeste e noroeste).

No que respeita às áreas sensíveis do ponto de vista cultural e patrimonial, não foram identificados sítios ou imóveis classificados ou em vias de classificação no interior da área de estudo. Nas Seções 7.9 e 7.13 referentes aos Sistemas Ecológicos e Biodiversidade e ao Património Cultural, respetivamente, estas componentes ambientais são analisadas em maior detalhe.

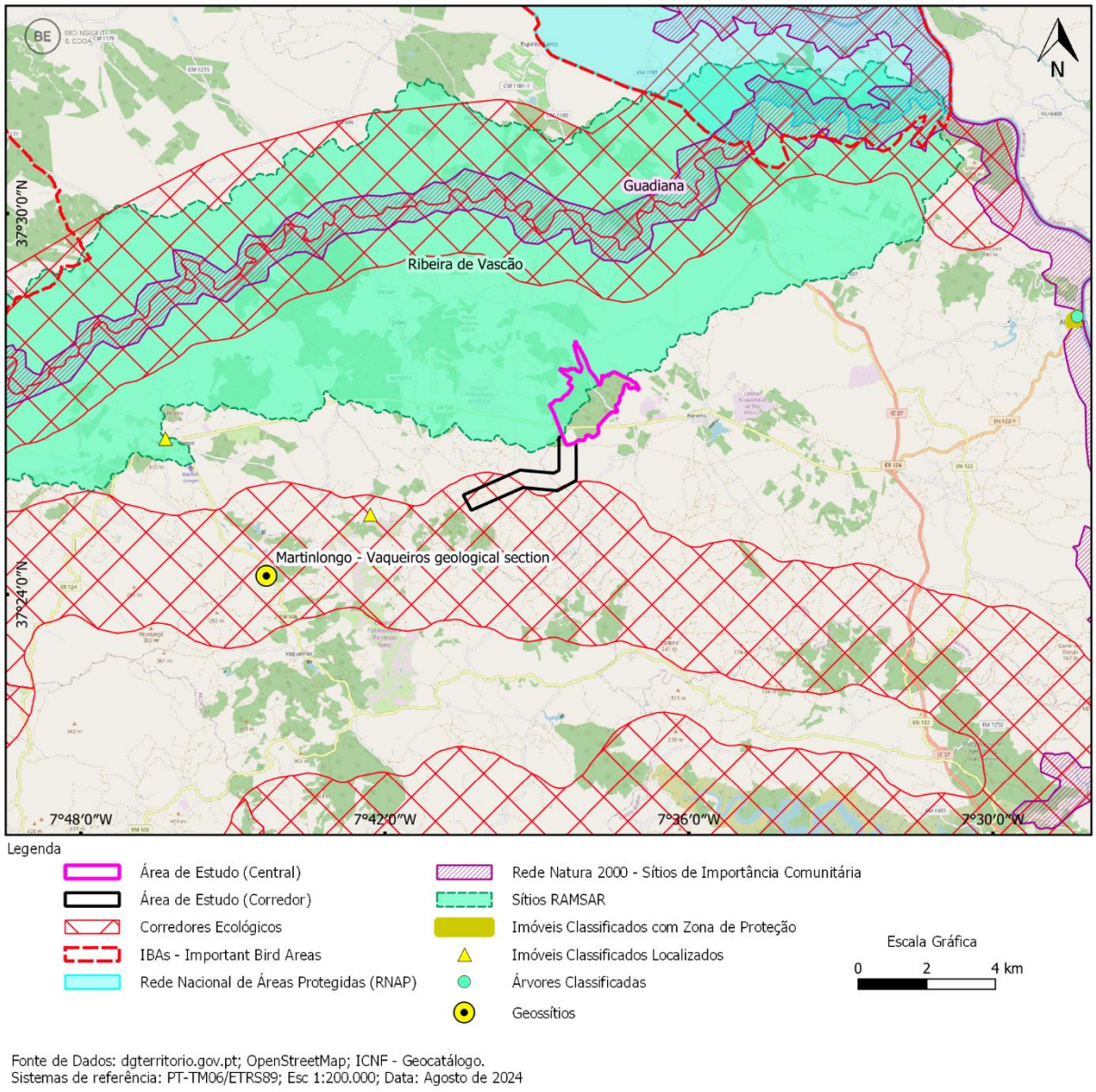


Figura 2: Áreas Sensíveis

2.4. ANTECEDENTES RELATIVAMENTE AO PROCEDIMENTO DE AIA

O Projeto da CSF de Pereiro, foi sujeito a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em 2018, com uma potência de ligação de 163,5MVA, do qual resultou uma Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada, emitida a 22 de janeiro de 2019 (procedimento de AIA 3018).

A área de implantação do Projeto localiza-se no concelho de Alcoutim (abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro).

O referido procedimento de AIA incluiu também a solução da respetiva Linha Elétrica de Interligação à RESP, que passava pela construção de uma LMAT, a 400 kV, com cerca de 9km,

entre a subestação prevista no Projeto da central e a subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim (que por sua vez foi sujeita a procedimento de AIA, nº 2827, tendo obtido decisão favorável condicionada a 10/12/2015).

No entanto, perante a inviabilidade de se estabelecer uma ligação elétrica à Subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim, a solução anteriormente referida foi abandonada, tendo-se avançado com o desenvolvimento do projeto de execução de uma linha elétrica alternativa de interligação à RESP, entre a subestação da CSF de Pereiro e a Subestação de Tavira (Subestação na qual foi atribuído pela REN SA o ponto de injeção à Suggestion Power).

Refira-se ainda, que no âmbito do procedimento concorrencial lançado em 2020 pelo governo português para atribuição de capacidade de ligação solar fotovoltaica (Leilão solar 2020), a Endesa Generación Portugal apresentou proposta para o Lote 3 e que resultou na emissão à sua sociedade Suggestion Power, de TRC na subestação REN SA de Tavira e para uma potência de ligação de 99MVA.

De acordo com as regras do Leilão de 2020, a potência atribuída estaria disponível a partir 30 de junho de 2024, na subestação REN SA de Tavira, numa das posições de 400kV disponíveis na subestação e para a qual a REN SA tem em curso a instalação de um novo painel de 400kV da qual o promotor já comparticipou os custos associados.

Apesar das regras do Leilão de 2020, o Promotor procurou um acordo com o promotor do projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim (SOLARA4) em conjunto com o operador de rede, mas não foi possível a sua concretização pelos seguintes pontos:

- Calendários de construção: a Central Fotovoltaica de Alcoutim iniciou as atividades de projeto e construção em 2018, e a CSF de Pereiro está a ser desenvolvida como resultado da atribuição de uma potência de ligação de 99MVA no âmbito do Leilão de 2020. Tendo em conta que a potência apenas estaria disponível a partir de 30 de junho de 2024, a previsão do início da sua construção seria a partir do 2º semestre de 2023, ou seja, 5 anos depois;
- Viabilidade técnica: O promotor da Central Fotovoltaica de Alcoutim não previu, no seu projeto base, a ligação doutras centrais à subestação do seu projeto, o que resultou na impossibilidade técnica de expansão da subestação da Central de Alcoutim para esse efeito (não existe área para a ampliação da subestação existente);
- Custos de infraestrutura: de forma a permitir a ligação doutras centrais na subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim, seria necessário construir um novo posto de corte de muito alta tensão a 400 kV (infraestrutura REN SA), adjacente à subestação existente, que permitisse a extensão da linha até à CSF de Pereiro;
- Perda de painéis: a faixa de servidão da linha entre a subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim e a subestação de Pereiro, teria como consequência a perda de área atualmente ocupada com painéis fotovoltaicos. Essa servidão não foi acautelada, uma vez que quando foi atribuído o TRC à Suggestion Power a Central Fotovoltaica de Alcoutim já estava construída.

Importa acrescentar que, com a evolução da tecnologia fotovoltaica e de baterias que se tem registado nos últimos anos, surgiu a intenção de avançar com um sistema de armazenamento

de energia contíguo à subestação da CSF do Pereiro, que não tinha sido ainda sujeito a qualquer procedimento de AIA.

Desta forma, em 2021 o Promotor da CSF de Pereiro reuniu com a APA para avaliar as seguintes alterações ao Projeto:

- Considerando a inviabilidade de estabelecer uma ligação elétrica à Subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim (pelas razões anteriormente apresentadas), desenvolver o Projeto de Execução da Linha Elétrica de Interligação à RESP, diretamente entre a subestação da CSF de Pereiro e a Subestação REN SA de Tavira, através de um traçado com aproximadamente 19km;
- Criação dum parque de baterias contíguo à subestação da Central Solar Fotovoltaica do Pereiro;
- Substituição da tecnologia de mesas fotovoltaicas apoiadas em estruturas fixas, por estruturas de seguimento a um eixo.

Posteriormente, e por se tratar de dois projetos associados da CSF de Pereiro, foi solicitado à APA, através da Nota Técnica apresentada pela Endesa em 05/01/2022 e 19/04/2022:

- a manutenção das condições estabelecidas na DIA original emitida a 22 de janeiro de 2019 (AIA 3018);
- a submissão a novo Procedimento de AIA conjunto do projeto da linha elétrica de interligação ao RESP (entre a subestação da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro e a Subestação de Tavira) e do projeto do sistema de armazenamento de baterias (do inglês, Battery Energy Storage System, ou BESS).

Tendo em conta as alterações previstas, a APA considerou ser necessário voltar a submeter a globalidade do Projeto a Procedimento de AIA.

Nesse sentido, o Promotor optou por avançar com um procedimento único, tendo submetido em 2023 o EIA para a Ligação à Rede Nacional de Transporte (RNT), a 400 kV e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro (AIA nº 3563). Importa referir que, no decorrer do procedimento de AIA para a LMAT e BESS, a Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada emitida para a CSF de Pereiro caducou.

Relativamente ao procedimento para a LMAT e BESS (AIA nº 3563), refira-se que obteve Decisão Desfavorável a 15/05/2024, justificada com os seguintes argumentos:

"(…) *De acordo com a avaliação desenvolvida, verifica-se que as modificações introduzidas ao projeto apenas minimizam os impactes negativos que tinham sido identificados sobre o aglomerado rural de Amoreira, mantendo-se, no essencial, os restantes impactes previamente identificados, dos quais se destacam os impactes negativos significativos cumulativos sobre a avifauna. Verifica-se assim que não foram introduzidas no projeto soluções que minimizem estes impactes, sejam as indicadas no parecer da CA ou outras que o proponente pudesse ter considerado.*

Salienta-se que na análise da informação apresentada não se identificam fundamentos que invalidem a possibilidade de desmantelamento de linhas existentes (desde que assegurada a transferência da sua capacidade de transporte para uma outra linha), o que poderia permitir uma efetiva minimização dos impactes cumulativos decorrentes do desenvolvimento de várias linhas paralelas, durante a fase de exploração. Contudo, tal solução não foi considerada na modificação do projeto.

Relativamente ao Sistema de Armazenamento Autónomo (BESS) não foram identificados impactes negativos significativos.

(…)

Importa ainda referir que, embora o projeto em avaliação seja justificado pela importância que detém enquanto projeto inerente à Central Fotovoltaica do Pereiro, e no início do presente procedimento de AIA, a DIA emitida para a mesma estivesse válida, esta decisão caducou, entretanto, não existindo assim, no presente, uma decisão ambiental válida sobre a central cuja energia este projeto pretende escoar.

Neste contexto, o eventual desenvolvimento e avaliação quer do projeto da central, quer do respetivo projeto da linha elétrica e parque de baterias deve ser efetuado de forma integrada, devendo considerar o conhecimento atualizado da área, bem como o conhecimento acumulado decorrente dos estudos efetuados".

Tendo em conta os antecedentes descritos, e tal como já referido na secção 1.1, o presente EIA refere-se ao projeto para a Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, onde se inclui a subestação e sistema de armazenamento de baterias, e Linha Elétrica para escoar a energia produzida.

2.5. ANTECEDENTES DO PROJETO

O Projeto da CSF de Pereiro, agora em avaliação, foi desenvolvido tendo em conta não só a atribuição de uma potência de ligação de 99MVA, obtida no âmbito do já referido Leilão Solar 2020, mas também em virtude da evolução da tecnologia fotovoltaica que se tem registado nos últimos anos, bem como das condicionantes e medidas resultantes da DIA Favorável Condicionada emitida a 22 de janeiro de 2019 (e respetivos pareceres). O *layout* da Central Solar Fotovoltaica, ao ser reformulado, evitou a ocupação das elevações garantindo também a salvaguarda das linhas de água de muros e cercados, bem como dos povoamentos de azinheira.

No que se refere ao projeto para a LMAT que permitirá escoar a energia produzida pela central, em virtude dos antecedentes em matéria de AIA apresentados, sofreu alterações tanto no seu traçado, como na potência:

- Em 2019, a LMAT a 400 kV, estabelecia a ligação entre subestação da CSF de Pereiro e a subestação da CSF de Alcoutim, numa extensão de 9 km;
- Em 2022, por causa da impossibilidade da ligação à Central Fotovoltaica de Alcoutim, o projeto da LMAT a 400 kV é reformulado, apresentando uma solução de ligação da subestação da CSF de Pereiro à Subestação de Tavira, numa extensão de 18,17 km;

- Atualmente, como consequência da Decisão Desfavorável do procedimento de AIA nº 3563, o projeto da LMAT foi reformulado, prevendo-se a alteração da tensão para 150kV e a ligação entre a subestação da CSF de Pereiro ao AP8/14 da LMAT Viçoso-Tavira (150 kV), numa extensão de 3,89 km (representando uma significativa redução no comprimento do traçado).

Atendendo a que o presente EIA se desenvolveu em fase de projeto de execução, na fase inicial dos trabalhos foi realizada uma avaliação intermédia das Grandes Condicionantes Ambientais que permitiu aferir o *layout* final na CSF de Pereiro e do traçado da LMAT.

2.5.1. Avaliação de alternativas para a LMAT

O Projeto para a linha que permitirá escoar a energia produzida na CSF de Pereiro prevê uma ligação aérea a 150kV, com uma extensão de 3,89km. O traçado parte da subestação da CSF de Pereiro e tem o ponto de entrega no apoio P8 da Linha existente Viçoso-Tavira, a 150kV, de que é concessionária a REN S.A. Esta solução insere-se num corredor que foi anteriormente alvo de avaliação ambiental, não se tendo identificado, para o troço agora em estudo, condicionantes ou servidões e restrições de utilidade pública que inviabilizassem o traçado apresentado.

Contudo, atendendo à tipologia de projeto, do ponto de vista ambiental não são despiciendos os impactes que uma LMAT possa representar para os fatores ambientais Sistemas Ecológicos, pelos impactes para a avifauna, e Paisagem, pelo impacte visual. Assim, procedeu-se à identificação das infraestruturas já presentes naquele território que pudessem condicionar o traçado, tendo-se identificado:

- LMAT Tavira – Puebla de Gusman, a 400kV, cujo traçado de desenvolve a oeste e sudoeste do Projeto em análise;
- LMAT Viçoso – Tavira, a 150kV, cujo traçado tem início na subestação da CSF de Viçoso e se desenvolve para sul;
- Várias linhas de média tensão, com destaque para: LMT Albercas – Viçoso e LMT S. Marcos – Viçoso, ambas com traçado (paralelo) de oeste para este, a sul da EN 124.

Para minimizar a dispersão deste tipo de infraestruturas no território, foi sempre dada preferência ao aproveitamento de corredores existentes, bem como o maior afastamento possível às povoações. Foram assim avaliadas duas alternativas (Figura 3 e Quadro 3):

- Alternativa 1: traçado entre a subestação da CSF de Pereiro e o apoio P8 da Linha existente Viçoso-Tavira (inserindo-se nos corredores que já tinham sido alvo de procedimento de AIA);
- Alternativa 2: traçado entre a subestação da CSF de Pereiro e apoio P1 (ou P2) da Linha existente Viçoso-Tavira, e traçado paralelo às LMT Albercas – Viçoso e S. Marcos – Viçoso.

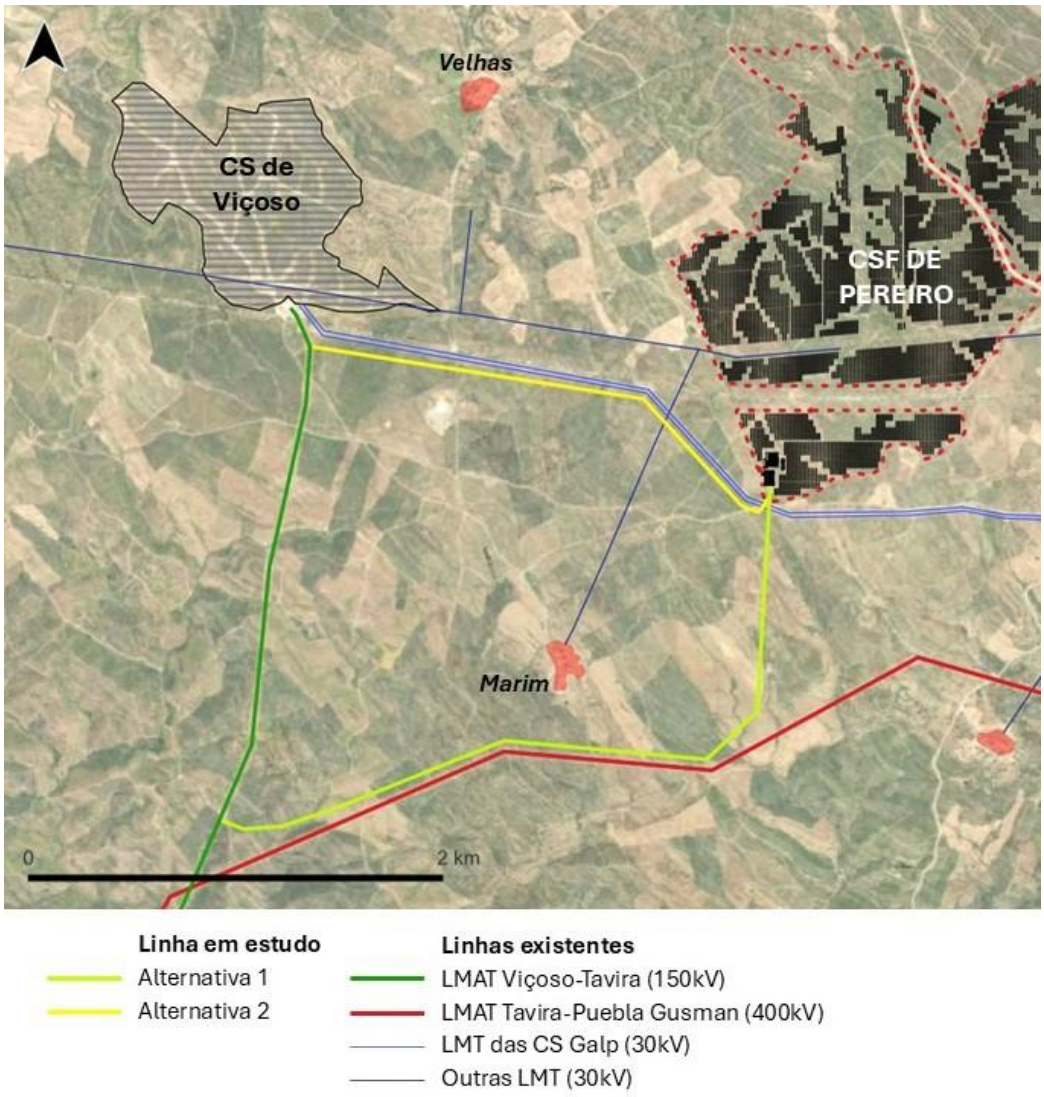


Figura 3: Alterativas LMAT em estudo

Quadro 3: Características das Alternativas da LMAT em estudo

		Alternativa 1	Alternativa 2
Comprimento total		3,89km	2,54km
Afastamento ao limite do solo urbanizável da área de habitação rural de Marim		0,26km	1,25km
Afastamento ao limite do solo urbanizável da área de habitação rural de Velhas		-	1.3km
Paralelismo com linhas existentes	LMT	-	2,3km
	LMAT	2,90km	-

No que se refere ao impacte visual sobre a povoação de Marim:

- A Alternativa 1 aproxima-se ao corredor da LMAT, a 400kV, Tavira – Puebla de Gusman, que se encontra a cerca de 0,314km de Marim. Pese embora o facto de serem duas linhas de

Muito Alta Tensão, ainda que a linha em estudo seja a 150kV, é possível a compatibilização através da elevação dos seus apoios, mimetizando a sua silhueta e localização para que a perceção destes elementos seja conjunta para ambos traçados e não como a sua proliferação na paisagem.

- A Alternativa 2 terá o benefício de, por um lado, se afastar da povoação (para norte) e, por outro ter uma menor extensão. Todavia, o afastamento da linha da povoação de Marim, irá criar um corredor de Muito Alta Tensão numa zona onde atualmente não existe e, ainda que minimizando, não iria anular o impacte visual da nova infraestrutura. Acresce também o facto desta solução aproximar o traçado da povoação de Velhas, ficando a cerca de 1,3km, o que iria potenciar um impacte visual sobre esta povoação. Adicionalmente passaria a existir, ao longo da extensão do corredor, 3 linhas áreas em paralelo, com uma área de servidão total de 75m, não sendo possível a compatibilização de apoios entre elas, dado tratarem-se de linhas de 30 e 150kV.

Relativamente impacte para a avifauna, nomeadamente o risco de colisão com os cabos importa avaliar os planos de colisão que irão ser criados em cada uma das alternativas para a linha em estudo:

- A Alternativa 1 foi estudada por forma a minimizar os planos de colisão entre as duas linhas, com a utilização de uma disposição de condutores em esteira horizontal, foi possível coincidir o cabo de guarda e os condutores em 2 planos de colisão apenas, seja no troço de aproximação à linha com uma extensão de 0,987km, ou no paralelismo com a linha existentes. A localização dos apoios também foi selecionada para ser coincidente com os existentes para a minimização do impacte visual e ambientais.

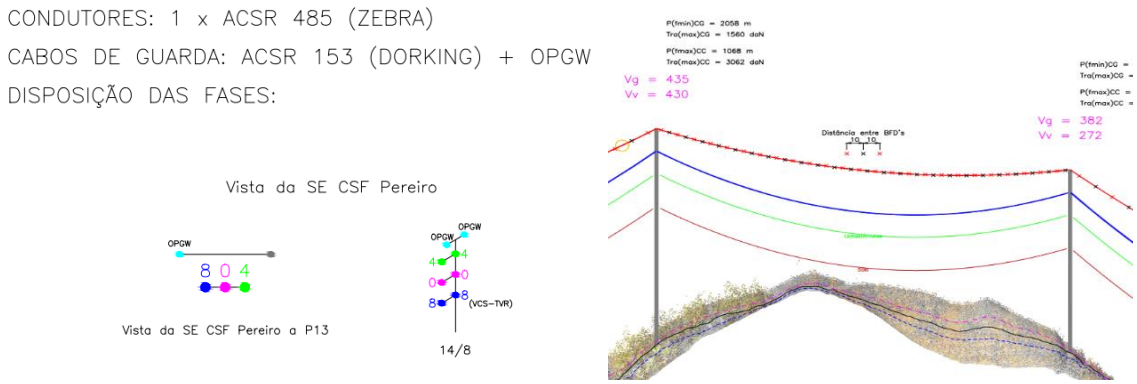


Figura 4: Tipologia de esteira horizontal dos apoios e perfil da LMAT existente com a linha em estudo considerando a Alternativa 1

- A Alternativa 2 irá criar ao longo de toda extensão (2,41km) pelo menos mais 2 planos de colisão a adicionar aos existentes, resultando num total de 4 a 6 (ver Figura 5). Por se tratarem de linhas de Média Tensão (existentes) e de Muito Alta Tensão (proposta) não será possível uma aproximação dos perfis/apoios para uma mesma altura. Ainda que a operar numa tensão de 30kV (Média Tensão), estas linhas elétricas têm características técnicas e estruturais equivalentes a linhas de 60kV (Alta Tensão), com apoios metálicos da série "F"

com uma altura média de cerca de 15,6m. Contudo, a nova linha que permitirá escoar a energia produzida na CSF de Pereiro terá uma tensão de 150kV (Muito Alta Tensão), pelo que, numa solução tipo, os seus apoios terão uma altura média de 25m, não sendo possível, por questões de segurança, reduzir a sua altura para aproximação às LMT.

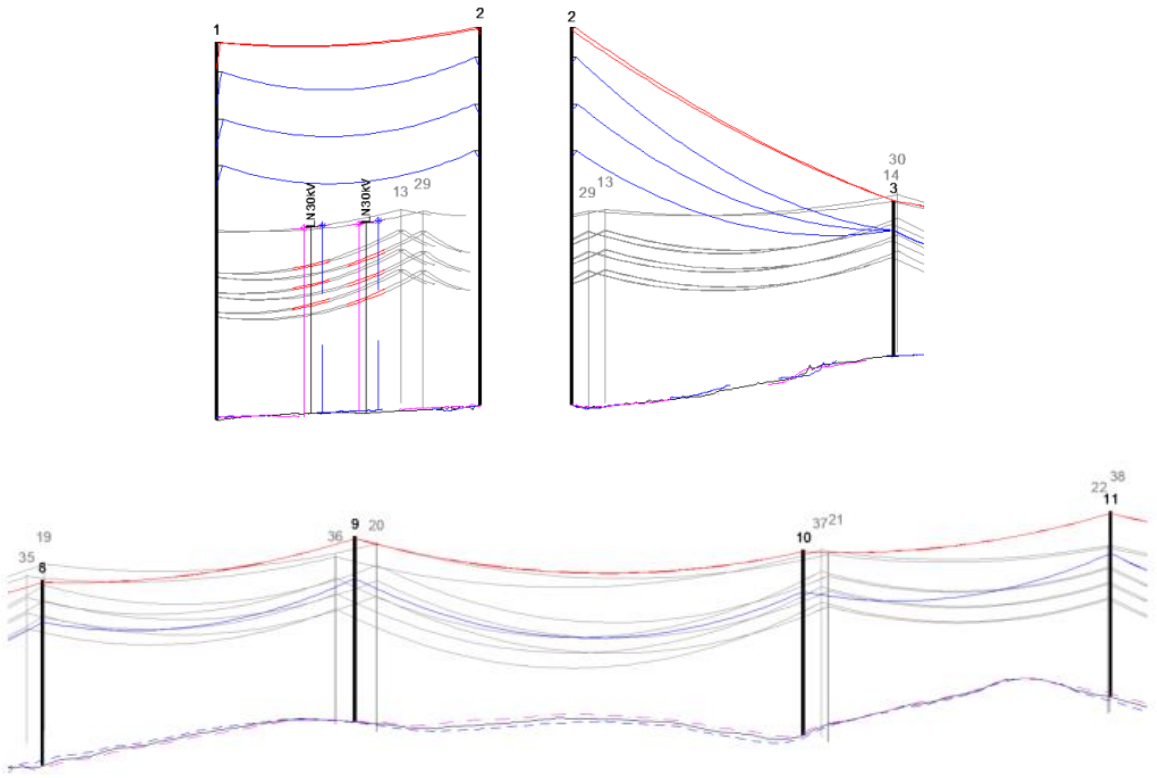


Figura 5: Planos de colisão das LMT existentes e da linha em estudo entre os apoio P1-P3 (cima) e P8-P11 (baixo)

Pelas razões anteriormente expostas, considerou-se a Alternativa 1 como a solução ambientalmente mais favorável.

A opção de enterramento de parte do troço da linha, seja na alternativa 1 ou 2, foi abordada pelo Promotor ao Operador de Rede de Transporte (REN, S.A.), tendo sido descartada pelos seguintes motivos:

- O enterramento de linhas de muito alta tensão tem sido justificado de forma extraordinária com a necessidade de compatibilização das linhas com a classe de uso dos solos que são sobrepassados e afetados pelas restrições de uso impostas pela existência da linha aérea. Esta prática vem no espírito do n.º 3 do Art.º 34 do Decreto-Lei n.º 43335 de 1960 que indica que em zonas completamente urbanizadas não se deverá, em regra, autorizar a montagem de linhas aéreas de alta tensão. Por esta razão, os exemplos de enterramento de linhas de MAT em Portugal continental encontram-se nas zonas da Grande Lisboa, do Grande Porto e Almada, com elevada densidade populacional e urbanisticamente consolidadas. Tratando-se de uma zona rural e não urbana, cujas atividades económicas são compatíveis com a

existência de linhas aéreas de MAT, tal como demonstrado pela coexistência com outras linhas MAT à chegada à subestação de Tavira, considera-se que uma configuração em linha enterrada não encontra respaldo nas situações apresentadas supra, sendo possível a implementação de uma nova linha aérea em paralelo às existentes.

- Acresce que a ligação de centros electroprodutores à rede, até um certo valor de potência, como é o presente caso, é geralmente efetuada apenas por uma linha aérea, tendo em conta critérios ambientais, de ordenamento do território e económicos, entre outros como a gestão da segurança do sistema elétrico nacional ("SEN"). A solução de ligação por uma ligação em T à linha de Viçoso-Tavira já traduz uma orientação de gestão de risco com preocupação de redução dos impactos ambientais nomeadamente de ocupação territorial. Esta situação implica uma gestão de atividades de forma eficiente e coordenada entre o operador de rede e os produtores diretamente afetados, mas baseia-se na adoção de uma tipologia de linha aérea. Com efeito, a utilização de uma ligação em linha enterrada induziria um risco de indisponibilidade substancialmente mais longa, em caso de avaria, o que se traduziria na não integração da energia renovável no sistema elétrico nacional durante o período da interrupção, contrário ao espírito da transição energética e com efeitos negativos na segurança do abastecimento, para além dos sobrecustos que tais eventos acarretariam para o SEN, bem como um custo inicial substancialmente mais elevado.
- Refira-se que a utilização de linhas aéreas não impede o desenvolvimento de múltiplas atividades na faixa de servidão, ao contrário da utilização de linhas enterradas com mais restrições, sendo as últimas normalmente estabelecidas em vias rodoviárias consolidadas em zonas urbanas de alta densidade, cf. mencionado supra, motivado igualmente por questões de segurança de pessoas e bens. A este propósito interessa refletir que uma instalação em zona rural ou florestal deste tipo de infraestrutura enterrada pode criar "cicatrizes" territoriais, imposições ao uso do solo e barreiras à mobilidade que de outro modo se minimiza com recurso a tipologia de linha aérea.

Assim, no que concerne ao operador da RNT, considera-se que a adoção de linhas enterradas deve ocorrer de forma extraordinária e apenas em casos muito específicos, sendo de evitar a sua adoção em situações que difiram das dos exemplos apresentados, sob pena de uma generalização com implicações no desenvolvimento de condições que permitam a concretização da transição energética num quadro de sustentabilidade.

3. ÂMBITO, METODOLOGIA E ESTRUTURA DO ESTUDO

3.1. INTRODUÇÃO

Um importante requisito para a avaliação dos impactes ambientais de um determinado projeto é a definição do seu âmbito, tendo em consideração as características e sensibilidade da área que o vai acolher conjugadas com o tipo de impactes por ele induzidos. Assim, a área de estudo do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), os domínios de análise a abranger e o seu grau de aprofundamento dependem da especificidade e sensibilidade do meio ambiental e social que o vai acolher.

Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados na legislação em vigor referente ao procedimento de AIA, seguidamente apresentam-se os fundamentos que levaram a que se justifique um maior aprofundamento de alguns fatores ambientais e sociais, em função das características da área de estudo.

Seguidamente procede-se à definição da área de estudo para o presente EIA, à descrição sumária do resultado dos contactos com as entidades que detêm informação pertinente para o desenvolvimento do trabalho, à exposição dos critérios que fundamentaram a seleção dos fatores ambientais e socioculturais considerados relevantes e, finalmente, descreve-se a metodologia geral seguida para a elaboração do EIA, que fundamentou a estrutura deste relatório

3.2. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A definição da área de estudo baseou-se nas características do Projeto e da zona onde este será implantado. Após efetuar uma análise de implantação do Projeto, e tendo como base de partida a implantação das suas infraestruturas sobre a Carta Militar à escala 1:25.000, pesquisa bibliográfica sobre a área foi selecionada uma área de estudo preliminar, a qual foi depois testada para averiguar se encontrava ajustada às características do projeto e da área de intervenção.

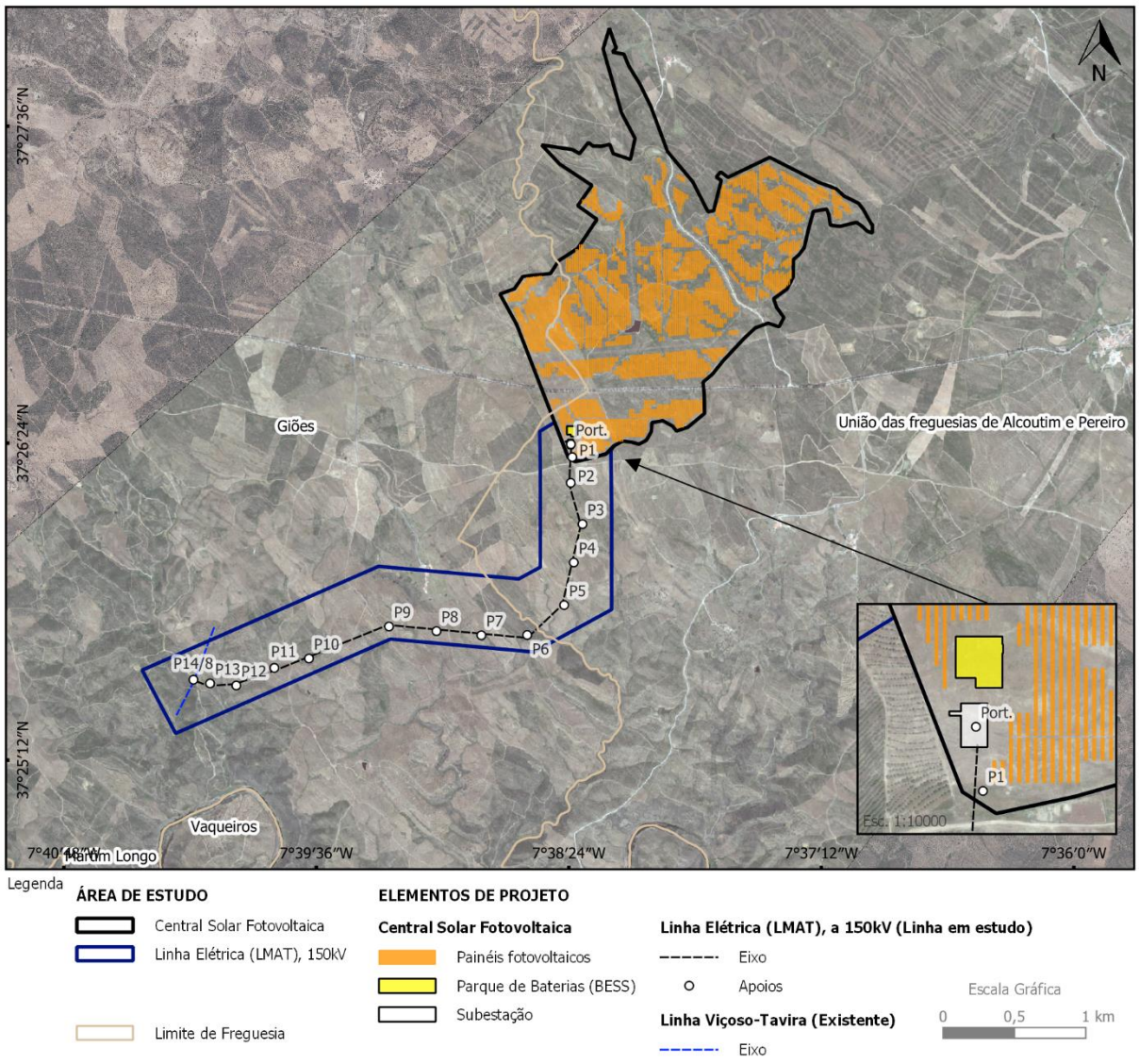
A área de estudo foi definida com base nas características do Projeto e da sua envolvente. Assim, selecionou-se como área para avaliação dos impactes ambientais diretos do Projeto, aquela que se apresenta no Desenho 1: Planta de Localização (Volume III – Peças Desenhadas), ou seja:

- Para a CSF de Pereiro, os limites da propriedade (314ha), onde se insere a área de implantação da central, bem como a subestação, o parque de baterias (BESS) e os edifícios de apoios (O&M). A área de implantação do Projeto desenvolve-se por uma superfície de aproximadamente 266 ha (área vedada), inferior à área de estudo.
- No que respeita à linha elétrica, tendo em conta os antecedentes do Projeto, considerou-se um corredor com largura de 500m, idêntica ao estudado no EIA para a Ligação à Rede Nacional de Transporte (RNT), a 400 kV e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro (AIA nº 3563).

Considera-se que a área demarcada é suficiente para permitir a correta avaliação dos impactes decorrentes da implementação das infraestruturas e definição das medidas de mitigação

consideradas mais adequadas, bem como possibilita ajustes ao projeto, face a eventuais condicionantes identificadas no âmbito da caracterização da situação de referência ou devido à existência de restrições técnicas, tais como evitar cabos subterrâneos existentes ou minimizar movimentações de terras.

Na Figura 6 apresenta-se a área de estudo e o projeto sobre o ortofotomapa. No Desenho 1: Planta de Localização e Desenho 2: Elementos do Projeto (VOLUME III – Peças Desenhadas) apresenta-se a área de estudo e implantação do Projeto nas escalas 1:25000 e 1:5000, respetivamente.



Fonte de Dados: Levantamento Aerofotogramétrico, Orthoimage 50cm; Ortofotos 25 cm - Portugal Continental - 2018; CAOP2022.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:50.000; Data: Novembro de 2024

Figura 6: Área de Estudo e Projeto sobre o ortofotomapa

Salienta-se, no entanto, que a fim de dar cumprimento aos objetivos que regem o presente EIA, esta área de estudo base foi ampliada sempre que considerado relevante para os fatores

ambientais e sociais em causa, sendo que esta é devidamente justificada no âmbito da análise de cada um dos fatores ambientais:

- Sistemas Ecológicos: Definiu-se como área de estudo um buffer de 200 metros em torno dos limites da propriedade da central solar, e o corredor da linha elétrica considerado para os restantes descritores, com uma largura de 500m, abrangendo uma área total de cerca de 732,23 hectares (ha).
- Paisagem: Foi considerado um buffer de 3 km em redor dos elementos do projeto, definida como a área limite onde será possível distinguir os elementos a construir e onde é possível analisar o Projeto em relação à sua envolvente, sem ter em consideração parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente condições climatéricas e a hora do dia à observação;
- Património: No trabalho de caracterização efetuado considera-se:
    - Área de estudo alargada (AEA) - o território de enquadramento do projeto, numa distância até cerca de 3 km em relação à área de estudo restrita (AER), para mapeamento do património identificado em pesquisa documental e contextualização histórico-arqueológica.
    - Área de estudo restrita (AER) - o perímetro de área de estudo que consta na cartografia do Património, sobre a qual incide a Autorização do Proprietário e objeto de trabalhos arqueológicos de prospeção sistemática. A AER compreende as:
        - Área de incidência direta (AID) - é entendida como a localização das infraestruturas inerentes ao projeto.
        - Área de incidência indireta (AII) - corresponde a uma envolvente de 50 metros em torno da AID.
- Ambiente Sonoro: A área de estudo integra os recetores sensíveis potencialmente mais afetados, correspondendo a habitações unifamiliares, localizadas nas povoações rurais de Marim, Alcaria Cova de Baixo, Velhas e Tesouro.

Relativamente às escalas de análise, estas variaram nas escalas maiores entre 1/1 000 000 e 1/25 000, correspondente à Carta Militar, e escalas de pormenor com base no ortofotomapa base do projeto, à escala 1/5 000. Ainda que a carta militar constitua a base de trabalho predominante, no âmbito dos trabalhos realizados para os diferentes fatores ambientais, as bases das análises efetuadas variaram em função do nível de pormenorização pretendido.

Finalmente, no que respeita à escala temporal, a análise baseou-se em primeiro lugar na periodicidade de fenómenos biofísicos, sociais e cultural das diferentes áreas temáticas analisadas (épocas históricas, estações do ano, ciclos reprodutivos e de crescimento de espécies, etc.) e, em segundo lugar, nos horizontes temporais associados ao ciclo de vida do projeto, que se dividem em três grandes fases - construção, de exploração e desativação, o que no seu conjunto define as vertentes de avaliação de curto, médio e longo prazo.

3.3. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

O objetivo do presente EIA é avaliar os impactes ambientais resultantes da implantação do Central Solar do Pereiro e da Linha Elétrica a 150kV, de forma a integrar a componente ambiental na análise da sua viabilidade técnico-económica e definir as medidas

minimizadoras/potenciadoras dos impactes detetados. A profundidade da análise dos diferentes fatores ambientais depende das características específicas dos Projetos em causa e da sensibilidade da sua área de influência. A definição do âmbito do EIA baseou-se no conhecimento e prática adquirida relativa aos impactes ambientais provocados por esta tipologia de projetos, a qual foi integrada com as características e dinâmica dos fatores biofísicos, socioeconómicos e culturais presentes na área em estudo, através da experiência da equipa técnica do EIA na realização de estudos de cariz ambiental e social.

Assim, no Quadro 4 apresenta-se a ordem hierárquica considerada para os fatores ambientais a avaliar no âmbito do EIA. Nesta hierarquização agrupam-se fatores ambientais em três níveis de relevância, ou importância, em que quanto maior for a significância dos impactes expetáveis, maior relevância é dada ao fator ambiental.

Quadro 4: Hierarquização dos fatores ambientais

Fatores ambientais muito relevantes suscetíveis de sofrer impactes muito significativos	Clima e alterações climáticas Uso e ocupação atual do solo Sistemas Ecológicos Componente socioeconómica Património cultural Paisagem
Fatores ambientais relevantes suscetíveis de sofrer impactes significativos	Ordenamento do Território Ambiente sonoro Saúde humana
Fatores ambientais pouco relevantes pouco suscetíveis de sofrer impactes significativos	Geologia e geomorfologia Recursos hídricos Solos e capacidade de uso do solo Qualidade do ar Gestão de resíduos

No que respeita ao Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, a sua avaliação é efetuada através da averiguação da conformidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) e Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP), isto é, a verificação da existência de potenciais conflitos com estas figuras regulamentares, considerados no âmbito deste estudo como potenciais impactes. Deste modo, a sua análise e enquadramento do Projeto é efetuada em capítulo autónomo (Capítulo 6.3), e não no âmbito Caracterização da Situação Atual do Ambiente, conforme os fatores ambientais considerados no EIA. No entanto, no capítulo referente à Identificação e Avaliação de Impactes é incluída a avaliação respeitante ao Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo.

Dadas as características do projeto, será ainda efetuada a análise de risco ambiental do empreendimento, na qual se ponderam não só os riscos com origem em fenómenos e ações externas (naturais e humanas), não imputáveis diretamente ao Projeto; mas também os riscos decorrentes do Projeto, decorrentes de ações resultantes da sua construção e manutenção (imputadas a erro humano) ou associadas às consequências dos fenómenos e ações externas avaliados no ponto anterior.

3.4. ENTIDADES CONSULTADAS

Para a elaboração deste EIA, realizou-se a consulta às entidades que detêm informação importante para o bom desenvolvimento do Projeto, cujas respostas se encontram

documentadas no Anexo 2 – Correspondência com as Entidades (Volume IV – Anexos). No Quadro 5 apresenta-se a síntese das respostas obtidas, salientando-se os aspetos relevantes que conduziram ao layout atual do projeto objeto deste estudo, bem como à definição da metodologia adotada no presente EIA.

Quadro 5: Síntese da informação fornecida pelas entidades contactadas

Entidade consultada	Síntese da informação fornecida
Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC)	Informa que a: *"AE não é abrangida por servidões aeronáuticas civis, zonas de proteção de aeródromos civis certificados, ou de pistas para aeronaves ultraleves aprovadas pela ANAC, nem se encontra próxima de áreas de recolha de água por aeronaves de asa fixa envolvidas ao combate de incêndios rurais. Assim, em matéria de servidões aeronáuticas, apenas haverá que ter em consideração, na fase de projeto, a balizagem diurna e luminosa de eventuais obstáculos que as infraestruturas de superfície possam constituir, bem como de linhas aéreas e seus apoios, em conformidade com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de maio, "Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea" cuja consulta poderá ser feita no endereço: http://www.anac.pt/vPT/Generico/InformacaoAeronautica/CircularesInformacaoAeronautica/Paginas/CircularesdeInformacaoAeronautica.aspx"*
Autoridade Nacional das Comunicações (ANACOM)	Informa que se verificou *"(…) a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis na área indicada. Assim, esta Autoridade não coloca objeção ao projeto em causa de acordo com a área apresentada na V/ exposição."*
Administração Regional de Saúde do Algarve (ARS Algarve)	Informa que: *"(…) o EIA deverá conter uma breve descrição e análise da estrutura sociodemográfica local, focando os principais aglomerados populacionais nas imediações da área de influência do projeto, uma breve descrição dos serviços de saúde com inclusão de indicadores de morbi-mortalidade, com base na consulta de fontes de informação de base populacional.* *O EIA deve ainda considerar e ponderar na análise de impactes para a saúde, os impactes indiretos, relacionados com os descritores da socioeconomia e os impactes cumulativos da paisagem. A análise dos fatores da socioeconomia e dos impactes cumulativos na paisagem com influencia indireta na Saúde não deverão ser desprezados, pelo que, os impactes (positivos/negativos) identificados e esperados nos descritores da socioeconomia (ex. perturbações na mobilidade provocadas pelo aumento do tráfego de veículos, contrapartidas financeiras, criação de postos de trabalho e dinamização da economia local) e da paisagem (ex. perturbações na estrutura paisagística, impacte visual) deverão ser ponderados e refletidos."* Adicionalmente, sobre a Linha Elétrica, informa que: *"(…) o EIA deve considerar os aspetos da alteração da paisagem (artificialização e contaminação visual da paisagem) e da exposição aos CEM e/ou alteração da perceção de risco dos habitantes dos aglomerados mais próximos e potenciais observadores, pela implantação da nova componente do Projeto."*
CCDR Alg	Informa que: *"2.2. Assim, atento ao facto das bases cartográficas serem dinâmicas (desejavelmente em atualização permanente), é facultado o acesso à cobertura em suporte vetorial de todas as delimitações das REN dos municípios do Algarve, através de serviços em rede de WFS [Web Feature Service], assegurando o constante acesso às mesmas bases que são utilizadas internamente na CCDR Algarve, I.P. através do endereço: http://ows.idealg.ccdralg.pt/idealg/visualizacao/doraneto_uevora_ren_wfs, também se anexando o respetivo ficheiro da simbologia associada SLD, destinando-se esta informação a utilizadores com um nível avançado de conhecimento em SIG (Sistemas de Informação Geográfica), o que faculta o carregando da cartografia da REN no respetivo ambiente de trabalho.* *(…)*

Entidade consultada	Síntese da informação fornecida
	2.3.1 No Algarve, a delimitação da REN em vigor nos municípios de Alcoutim, (…), foi executada em suporte digital, em formato vetorial, pelo que é exata a delimitação disponibilizada. *(…)* *2.7. A área de intervenção do projeto em apreço não se localiza em área qualificada como sensível, conforme disposto na sua alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151 B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro (que estabeleceu o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental - RJAIA).* *(…)* *2.9. No que se refere a informação sobre aterros, estações de transferência e ecocentros, remete-se, em anexo, ficheiro com a localização de todos os OTR, assim como, a maioria das pedreiras licenciadas, no distrito de Faro, em formato shapefile.* *2.10. Relativamente à qualidade do ar, e em termos de zonamento, para a região do Algarve foram definidas duas zonas, a zona Algarve (constituída pela estação rural de fundo do Cerro – a qual se releva para o estudo em apreço, e, cuja localização é relativamente próxima da área onde se pretende desenvolver o projeto), e a aglomeração sul (composta pela estação urbana de fundo Joaquim Magalhães em Faro, a estação urbana de fundo Malpique em Albufeira e a estação urbana de tráfego em Portimão).* *Relativamente à qualidade do ar, os últimos dados estatísticos disponíveis encontram-se na base de dados Qualar da APA, I.P. (https://qualar.apambiente.pt/estatisticas).* *2.11. No que se refere a fontes de poluição atmosférica, e atendendo à localização do estudo, não ocorrem fontes pontuais significativas."*
Câmara Municipal de Alcoutim	Enviou o Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios
ICNF	Informa que: *"a área de intervenção do projeto constitui área de ocorrência da espécie de conservação prioritária Lynx pardinus*"* Envia a Metodologia para a Delimitação de Áreas De Povoamentos De Sobreiro e ou Azinheira
IP	Informa que *"(…) de acordo com o PRN, a área do EIA não interfere diretamente com os troços das Estradas sob jurisdição da IP, SA anteriormente mencionadas, sob gestão e jurisdição municipal"*, concluindo que *"não há lugar a parecer por parte da Infraestruturas de Portugal"*
SIRESP	Informa que não existem de condicionantes
Turismo do Algarve	Informa que não existem restrições ou conflitos à implantação do Projeto

3.5. METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO ESTUDO

3.5.1. Metodologia geral do EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi estruturado de forma a responder às solicitações do Anexo V do RJAIA, referente ao conteúdo mínimo do EIA, bem como aos requisitos e conteúdos estabelecidos no "Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore" (APA, APREN & DGEG, 2023). A metodologia geral seguida para a elaboração do EIA assenta nas seguintes etapas base:

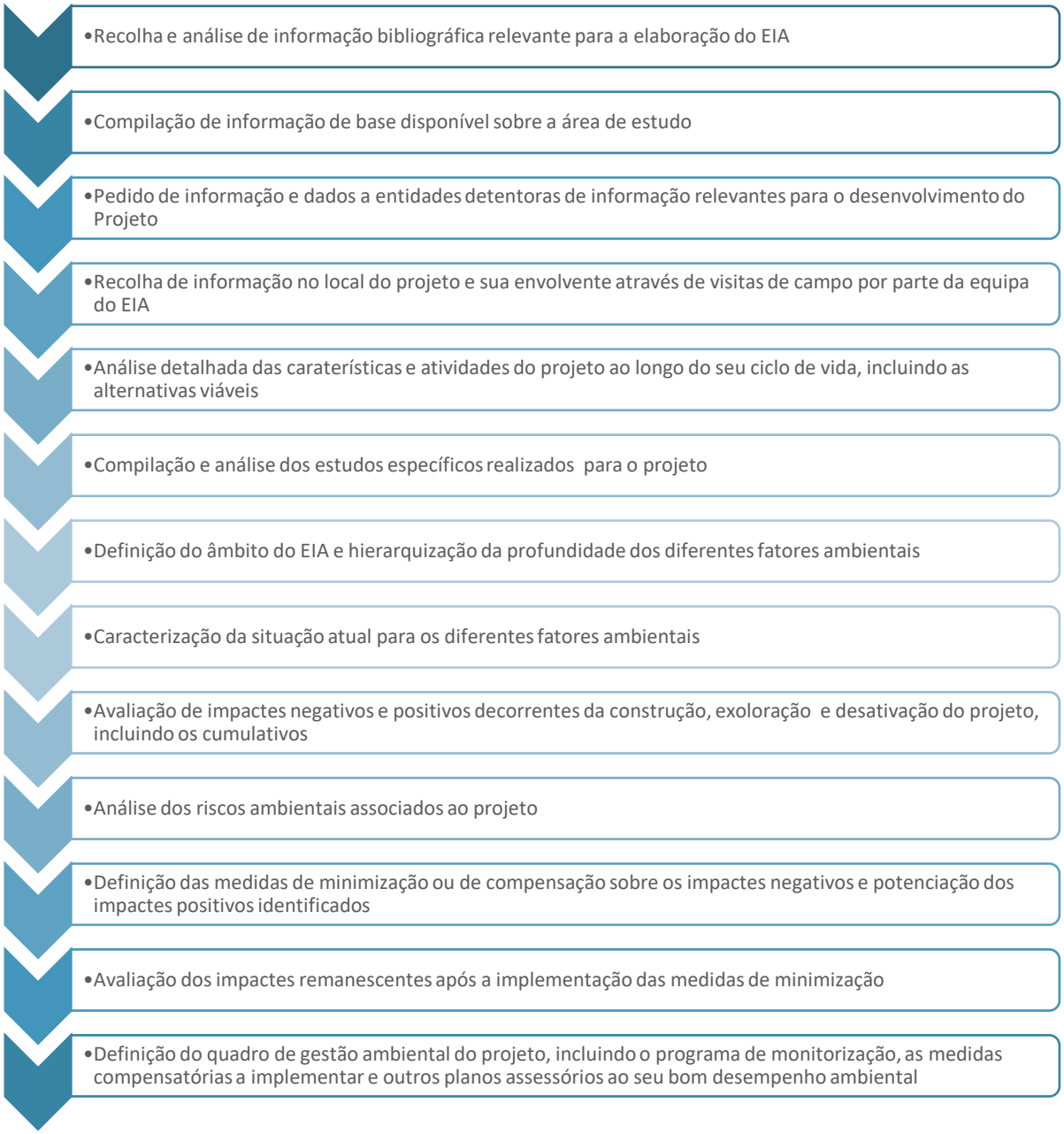


Figura 7: Metodologia geral do Estudo de Impacte Ambiental (EIA)

Para a avaliação dos impactes ambientais no EIA serão confrontadas duas situações:

a) A evolução da situação de referência na ausência da implementação do projeto. Será efetuada a projeção da situação atual da área de intervenção, caso o projeto não venha a ser desenvolvido, em função dos instrumentos de gestão territorial em vigor com especial destaque para os planos de ordenamento do território atuantes sobre a área, em particular o PDM de Alcoutim.
b) Implementação do projeto. Que consiste no licenciamento de uma unidade de produção energética através de fontes renováveis. A previsão e avaliação de impactes será efetuada através da comparação entre os impactes previstos, resultantes da implementação das diferentes vertentes do Projeto, com a evolução da situação de referência, no seu período de vida útil.

Toda a informação recolhida e elaborada no âmbito do EIA foi introduzida numa base de dados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), em formato *shapefile*, a fim de possibilitar a análise e trabalho espacial dos diversos temas desenvolvidos e a produção de cartografia temática fundamental para a boa compreensão e avaliação dos impactes do projeto.

3.5.2. Estrutura do EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental é composto por quatro volumes, a saber:

VOLUME I – Resumo Não Técnico (RNT)
VOLUME II – Relatório Síntese
VOLUME III – Peças Desenhadas
VOLUME IV –Anexos Técnicos

O Volume I – Resumo Não Técnico, consiste no resumo do EIA em linguagem não técnica, com o intuito de facilitar a sua consulta pelo público em geral, e foi elaborado nos termos dos "Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos" (APAI&APA, 2008).

O Volume II – Relatório Síntese do EIA, que constitui o presente documento, e que tal como mencionado anteriormente dá resposta ao solicitado no RJAIA e no Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore (APA, APREN & DGEG, 2023). Seguidamente apresenta-se a estrutura do presente Relatório Síntese do EIA, com a indicação dos conteúdos de cada um dos capítulos:

- Capítulo 1 – Introdução, onde se efetua a identificação do Projeto e da fase em que este se encontra, do Proponente, da Entidade licenciadora ou competente para a autorização, da autoridade de AIA, da equipa técnica que realizou o presente EIA e o seu período de elaboração.
- Capítulo 2 – Enquadramento geral do Projeto, onde se efetua o enquadramento do Projeto do ponto de vista administrativo, no âmbito do regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) e da sua localização relativamente a áreas sensíveis. Efetua-se a descrição dos antecedentes do projeto, no que respeita a questões técnicas e estudos anteriormente realizados, e relativamente ao procedimento de AIA.
- Capítulo 3 – Âmbito, metodologia geral e estrutura do EIA, onde se procede à definição da área de estudo, define-se o âmbito do EIA, elenca-se os resultados da consulta às

entidades com potencial influência no desenvolvimento do trabalho e se descreve a metodologia a seguir para o desenvolvimento do EIA, bem como a sua estrutura;

- Capítulo 4 – Caraterização do Projeto, no qual se procede à exposição dos objetivos e justificação do Projeto, efetua-se uma descrição das suas diferentes componentes e projetos associados, alternativas consideradas, características e ações previstas para as fases de construção, operação e desativação e respetiva programação. São ainda descritos sumariamente os principais materiais e formas de energia utilizados e os efluentes, resíduos e emissões previstos.
- Capítulo 5 – Estudos específicos realizados para o Projeto, onde se apresentam de forma sintética estudos complementares que contribuíram para a melhor caracterização do ambiente afetado.
- Capítulo 6 – Enquadramento nos Programas Estratégicos e Nacionais e Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial, em que se faz uma breve análise ao quadro de referência estratégico, a nível nacional, nas áreas da Energia e do Clima, e procede-se à avaliação da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor com incidência na área de estudo, de âmbito nacional, regional e municipal, com especial destaque para os que vinculam diretamente as entidades privadas, e são identificadas as condicionantes associadas às servidões e restrições de utilidade pública.
- Capítulo 7 – Caracterização da situação atual do ambiente, onde se apresenta a caracterização do estado atual do ambiente, considerando os fatores ambientais suscetíveis de serem mais afetados pelos Projetos em análise. Neste capítulo faz-se também a projeção do ambiente na ausência do projeto, assente no conhecimento dos IGT e de outros projetos e/ou planos para a área onde se insere o projeto.
- Capítulo 8 – Identificação e avaliação de impactes, onde se identificam os impactes que resultam da implantação do projeto e se analisam os potenciais impactes cumulativos, apresentando-se também uma síntese dos impactes. Neste capítulo faz-se também uma avaliação dos riscos associados à construção, presença e exploração dos elementos que compõem o Projeto.
- Capítulo 9 – Impactes residuais, no qual se apresenta, sobre a forma de quadro, uma síntese dos impactes que, pela sua natureza, não são minimizáveis, parcial ou totalmente.
- Capítulo 10 – Medidas de minimização e de compensação, no qual se descrevem as medidas e as técnicas previstas para evitar e/ou reduzir os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos. Também se identificam os fatores ambientais a monitorizar, assim como os potenciais estudos a desenvolver em fases posteriores. Identificam-se ainda as medidas e projetos que visam compensar os impactes decorrentes da implantação do Projeto.
- Capítulo 11 – Gestão ambiental, no qual se apresentam os planos relacionados com a gestão ambiental.
- Capítulo 12 – Planos de Monitorização, no qual se apresentam os planos de monitorização relativos aos fatores ambientais sobre os quais se considerou poderem ocorrer impactes mais relevantes, suscetíveis de acompanhamento.

- Capítulos 13 – Lacunas de informação, 14 – Conclusões e recomendações e 15 – Referências Bibliográficas, nos quais se apresentam as lacunas técnicas ou de conhecimento, conclusões do estudo a bibliografia consultada.

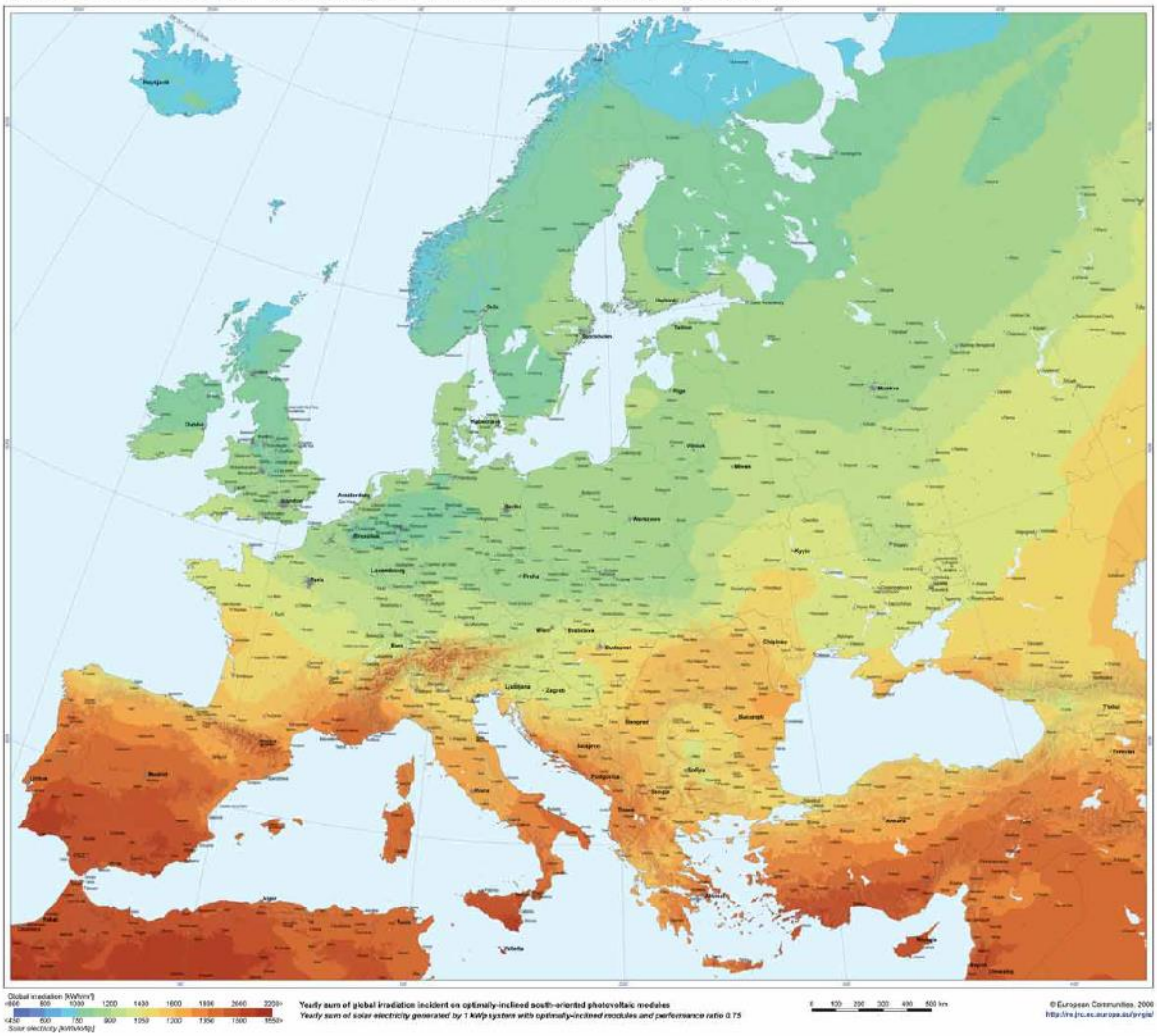
No Volume III – Peças Desenhadas, apresentam-se a peças desenhadas que contribuem para a compreensão das principais características do projeto e da área de estudo.

No Volume IV – Anexos, são apresentados os documentos de suporte que complementam a informação descrita e analisada no Relatório Técnico. Neste volume, para além de apresentados os elementos necessários à boa compreensão do presente estudo, consta, ainda, um conjunto de diretrizes a implementar na fase de construção, de forma a garantir a adequada gestão ambiental do Projeto, vertida no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), no Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

4. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

4.1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto da CSF do Pereiro tem como objetivo base o aproveitamento do recurso Sol, para o qual Portugal apresenta um potencial de exploração extremamente elevado, em comparação com outros países europeus (Figura 8). Pretende-se, deste modo, contribuir para a diversificação das fontes energéticas do país e concorrer para assegurar o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português, no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis, contribuindo para o cumprimento das metas nacionais e comunitárias no domínio da redução da emissão de gases com efeito estufa (GEE).



Fonte: European Commission, Joint Research Centre (2018). Photovoltaic solar electricity potential in European countries, Publications Office.

Figura 8: Potencial para produção de energia fotovoltaica nos países europeus

Neste âmbito, a tecnologia associada à produção fotovoltaica tem vindo a evoluir de uma forma acelerada, na procura da otimização dos custos de exploração e incremento da eficiência de todo o sistema.

A crescente necessidade de diversificação na produção energética nacional, com foco no incremento da descarbonização, leva a que se torne cada vez mais racional aproveitar o recurso solar ao mesmo tempo que se dá ênfase à complementaridade e sinergias decorrentes da exploração das diversas fontes renováveis, o que justifica a implementação desta tipologia de Projeto nesta área geográfica.



Fonte: World Bank Group funded by ESMAP and prepared by Solargis (2019). Photovoltaic power potential in Portugal.

Figura 9: Potencial para produção de energia fotovoltaica em Portugal

Atualmente, o panorama energético nacional apresenta uma lacuna evidente, já que nos anos secos, em que a produção hídrica que contribui esmagadoramente para o abastecimento,

diminui drasticamente, o País é obrigado a importar essa energia do exterior e simultaneamente aumenta a produção das centrais a gás, implicando o gasto de recursos financeiros que se traduzem num assinalável desequilíbrio das contas com o exterior nos anos secos, (valores na ordem de vários milhares de milhões de euros que tem inclusive expressão percentual evidente no PIB) e conforme é possível constatar nas estatísticas da D.G.E.G. Parece assim evidente que se o recurso solar pode no momento atual e com o correto dimensionamento ser competitivo em termos de mercado, nos anos secos seria um complemento fundamental da produção nacional evitando a saída desses recursos, aumentando ao mesmo tempo a segurança nacional no abastecimento e contribuído ainda para as metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

4.2. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

O Projeto da CSF de Pereiro, tal como referido na secção 2.1, localiza-se no distrito de Faro, concelho de Alcoutim, abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro.

A área de implantação do Projeto, com aproximadamente 266 ha (área vedada), encontra-se divida em três setores: um que se desenvolve a sul a EN124, e dois setores a norte da referida via, separados pelo caminho municipal 507.

O acesso à CSF será feito através da estrada nacional 124, que liga as localidades de Martim Longo a Pereiro.

A ligação do Projeto à RESP será feita através de uma linha aérea, a 150kV, cujo traçado terá um comprimento de 4km aproximadamente, entre a Subestação da CSF de Pereiro, e a existente LMAT Viçoso-Tavira, a 150kV, entroncando nesta no seu apoio P8.

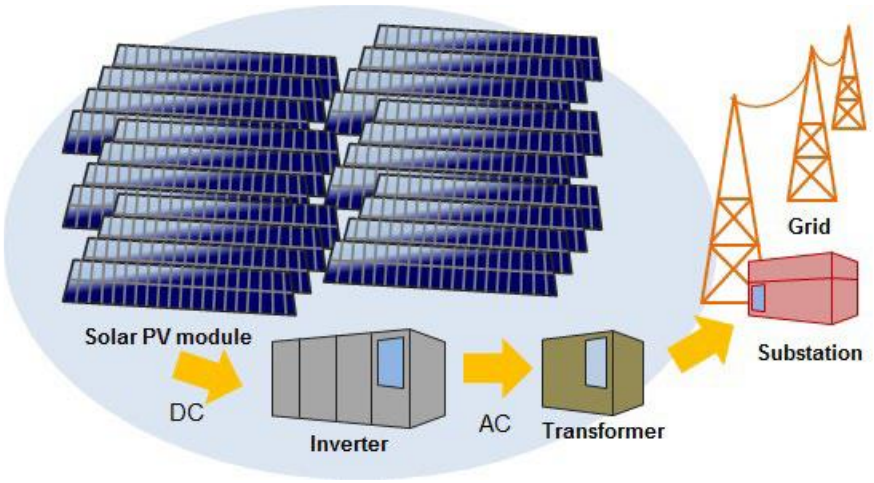
4.3. PRINCIPIOS BÁSICOS DA ENERGIA FOTOVOLTAICA

A geração fotovoltaica é composta por um conjunto de módulos fotovoltaicos ligados eletricamente em série ou em paralelo que serão responsáveis por converter a energia do sol em energia elétrica contínua. Esta energia é proporcional à irradiação solar incidente nos módulos fotovoltaicos. A energia produzida não pode ser diretamente injetada na rede sendo necessário converter primeiramente a energia de corrente contínuo (CC) produzida pelos módulos fotovoltaicos em energia de corrente alternada (CA).

Para converter a energia CC em energia CA é necessário a existência de um inversor no qual é injetada a energia elétrica CC produzida pelos módulos fotovoltaicos sendo convertida através deste em energia elétrica CA. O inversor é constituído por eletrónica de potência que irá permitir a conversão da energia CC em energia CA com a mesma tensão e frequência da rede (neste caso baixa tensão). Um transformador de potência será responsável por elevar a baixa tensão CA para média tensão CA que irá permitir injetar na rede a energia elétrica com baixas perdas.

A infraestrutura de ligação é projetada de acordo com a potência total da central solar fotovoltaica e características do ponto de interligação.

A figura abaixo apresenta o princípio básico de uma central fotovoltaica ligada à rede.



Fonte: Memória descritiva do projeto
Figura 10: Central Solar Fotovoltaica Princípio Básico

No que se refere à tecnologia, a CSF converte a energia recebida do sol em energia elétrica. Desta forma, a CSF será composta pelo seguinte equipamento:

- Gerador solar composto por módulos fotovoltaicos bifaciais;
- Estrutura de seguimento a 1 eixo N/S;
- Inversores descentralizados;
- Posto de Transformação;
- Transformador de média tensão localizado nos Postos de Transformação e Inversores para elevar a tensão para os 33kV da rede de distribuição;
- Cabos BT e MT;
- Quadro MT localizado nos Postos de Transformação e Inversores;
- Subestação 33/150 kV;
- Quadro MT localizado na subestação 33/150kV
- Linha aérea de MAT 150 kV;
- Sistema de deteção de intrusão e vídeo vigilância;
- Sistema de comunicações;
- Sistema de terras;
- Sistema auxiliar de fornecimento de energia.

Importa também referir que, num empreendimento desta tipologia, é prática comum o sobredimensionamento da potência do campo solar CC (soma dos módulos fotovoltaicos) ao contrário da soma da potência CA dos inversores. Esta prática é aplicada para compensar algumas perdas como situações de baixa radiação ou perdas por temperatura, nos cabos, incompatibilidades (*mismatch*), ensombramento, etc.

Pelas razões apresentadas, a potência CC para a CSF de Pereiro será maior do que a potência CA dos inversores. É importante mencionar que o sistema de controlo do inversor nunca irá permitir gerar uma potência maior que a potência nominal do inversor. Se em algum momento de operação a potência CC da central fotovoltaica é mais elevada que a potência CA, o inversor

auto protege-se operando em modo conhecido por "*clipping*" e descartará o excesso de energia através do desvio da potência máxima do campo fotovoltaico.

4.4. ESTIMATIVA DA ENERGIA PRODUZIDA

A produção de energia estimada para a CSF de Pereiro é de 269,32 GW/ano, conforme se apresenta no Quadro 6.

Quadro 6: Produção de energia estimada

Mês	Produção de Energia Estimada (GWh)
Janeiro	13.14
Fevereiro	16.22
Março	21.78
Abril	25.34
Maio	30.69
Junho	32.00
Julho	33.54
Agosto	30.65
Setembro	23.97
Outubro	18.13
Novembro	13.17
Dezembro	10.69
TOTAL	269,32

A eficiência da transformação da energia solar em energia elétrica através de efeito fotovoltaico é representada pelo parâmetro Performance Ratio (PR). O PR engloba uma série de perdas energéticas relacionadas, por exemplo, com o desenho da instalação, equipamentos que a constituem, condições meteorológicas do local de instalação.

O PR estimado para a central solar é: 84.49%

A produção específica para a central solar é: 2204 kWh/kWp/ano

4.5. DESCRIÇÃO DO PROJETO – CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

Na presente secção apresentam-se as características gerais do Projeto que se baseia nas peças escritas de desenhadas que constam do Anexo 1 – Elementos do Projeto (Volume IV – Anexos)

4.5.1. Condicionamentos à configuração geral do Projeto

4.5.1.1. Central Solar Fotovoltaica

Na definição do *layout* das várias componentes da CSF de Pereiro, onde se inclui a Subestação e Edifícios de Apoio (O&M) e o Parque de Baterias (BESS), foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, subestação/edifício de apoio, estação de baterias e acessos ocorreu:

- Em zonas de menor declive possível.

- Em zonas sem interferência com áreas de povoamentos sobreiro e azinheira;
- Em áreas fora de zonas ameaçadas por cheias, propostas no âmbito da revisão da carta municipal de Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Em zonas sem interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno;
- Em cumprimento com as servidões rodoviárias estabelecidas para a EN124 e EM 507;
- Em cumprimento com a servidão elétrica para as linhas de média tensão que atravessam a área de estudo;
- Em cumprimento com a servidão do marco geodésico de Tesouro;
- Em cumprimento com a faixa de proteção da adutora da empresa Águas do Algarve e que atravessa a área de estudo, paralela à EN124, e;
- Em cumprimento com a faixa de gestão de combustíveis estabelecida para a Rede Primária e que atravessa a área de estudo, paralela à EN124;

De referir, igualmente, que todos os acessos previstos foram definidos no sentido de maximizar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo. Optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente às vias a construir/beneficiar.

Relativamente à localização da Subestação e do BESS, a sua localização é também articulada com o traçado da Linha Elétrica, que se desenvolve para sul e sudoeste.

4.5.1.2. Linha Elétrica

Relativamente à LMAT, a definição do seu traçado e localização dos apoios teve em atenção os seguintes aspetos:

- Ponto de ligação à LMAT Viçoso-Tavira, definido pela REN SA;
- Aproximação ao corredor da LMAT Tavira-Puebla de Guzmán já presente naquele território, evitando a criação dum novo corredor similar;
- Salvaguarda da reserva ecológica nacional (REN), evitando a implantação dos apoios nestas áreas;
- Salvaguarda dos sobreiros e das azinheiras presentes na proximidade do local dos apoios;
- Posicionamento dos apoios em alinhamento com os da LMAT Tavira-Puebla de Guzmán, minimizando o impacte visual cumulativo destes elementos.

Tal como no layout da CSF, todos os acessos previstos foram definidos no sentido de maximizar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo.

4.5.2. Características gerais do Projeto da CSF de Pereiro

A central será constituída por 198 720 painéis solares fotovoltaicos, com a potência unitária de 615W, agrupados em 7 360 strings de 27 painéis, instalados em estrutura tipo seguidor horizontal a um eixo, representando uma potência pico instalada de 122 213 kWp e 99 MVA de potência elétrica de ligação. As strings de painéis serão associadas a 24 postos de transformação e inversores, compostos por inversores trifásicos de 4400 kVA, transformadores trifásicos de 4400 kVA 0,6 / 33 kV. O total da potência instalada de inversores será de 105 600

kVA, mas existirá um sistema de controlo de potência que limita a potência entregue à rede a 99 000 kVA.

Quadro 7: Elementos do Projeto.

Elemento de projeto	Unidade	Dimensão
Área de estudo	ha	314,52 ha
Área vedada	ha	266,19 ha
Área da superfície fotovoltaica	ha	53,70ha
Número de painéis fotovoltaicos	unidades	198 720
Potência de cada painel	W	615 W
Potência de ligação	MVA	99 MVA
Geração de energia fotovoltaica aproximada	GWh/ano	269,32
Energia gerada por área ocupada	MWh/ano/ha	0,38
Capacidade de armazenamento	MW	24,4 MWdc/ 97,76MWh
Número de strings	unidades	7 796
Painéis por string	unidades	27
Stings por mesa	unidades	2
Número de estacas de suporte das mesas	unidades	14728
Número de postos de transformação	unidades	24
Comprimento total de valas de cabos	m	36 km
Comprimento total de acessos interiores	m	8,7 km

O projeto será composto pela implantação de módulos fotovoltaicos e contempla a construção das seguintes infraestruturas:

- Central solar fotovoltaica;
- Instalações elétricas de baixa tensão de produção DC/AC;
- Instalações elétricas de baixa tensão de uso exclusivo para funcionamento da própria central, incluindo instalação elétrica de utilização para equipamento da central, iluminação da central, sistemas de videovigilância e deteção de intrusão;
- Subestação MAT/MT de interligação com a RESP;
- Instalação elétrica de média tensão incluindo os postos de transformação e conversão de energia, interligação e seccionamento;
- Ligação elétrica à rede elétrica de serviço público, a efetuar até ao ponto fronteira no terreno da central;
- Sistema de segurança e qualidade na produção de energia elétrica (limitadores de potência, sistemas de contagem, relés de proteção e comando, temporizadores, equipamentos de corte, transformadores de tensão, transformadores de corrente, e encravamentos);
- Sistemas de segurança e monitorização (estação meteorológica, zona de controlo, CCTV, e sistema anti-intrusão);
- Caminhos interiores, periféricos e vedação;

4.5.2.1. Módulo fotovoltaico

Na Central Solar Fotovoltaica de Pereiro serão instalados 198 720 módulos do tipo bifacial monocristalinos, half cut, O módulo fotovoltaico selecionado será o seguinte:

- Longi 615 W LR8-66HGD-615M



Fonte: Memória Descritiva do projeto
Figura 11: Módulo Fotovoltaico

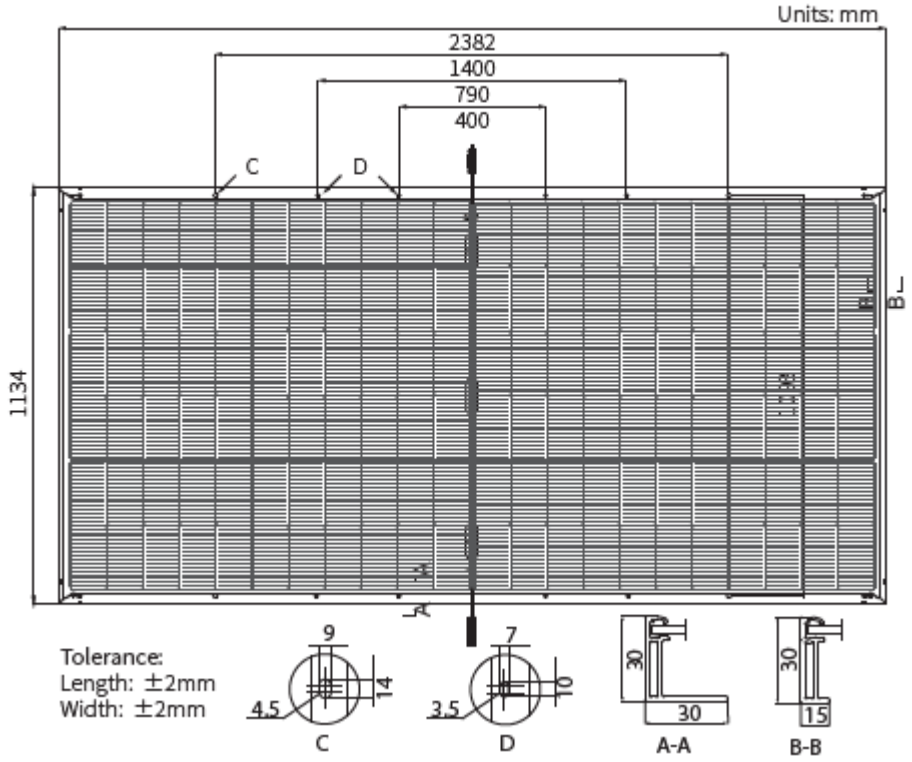
Módulos fotovoltaicos half-cell contêm células divididas pela metade o que melhora a performance e a durabilidade. Os tradicionais painéis de 66 células terão 132 células half-cut. Quando as células são divididas pela metade a sua corrente também é dividida pela metade, assim a resistência de perdas torna-se menor e as células podem produzir um pouco mais de energia. Células pequenas são sujeitas a menores stresses mecânicos, havendo assim menor probabilidade de se partirem. Módulos half-cell têm maiores valores de saída e são mais fiáveis que os painéis tradicionais.

As células fotovoltaicas são encapsuladas em acetato de etileno vinil (EVA - ethylene vinyl acetate) resistente à radiação ultravioleta. As células serão completamente protegidas contra o lixo, humidade e será garantida a sua vedação completa e estão preparadas para suportar condições adversas, operando de modo eficiente sem interrupções ao longo do seu tempo de vida útil.

A moldura do painel fotovoltaico é feita de uma liga de alumínio anodizado. De acordo com o fabricante, o período de garantia com respeito à potência mínima de saída é de 25 anos desde o início da garantia. No final do primeiro ano, a potência mínima não será menor do que 98% do

mínimo de potência de saída mínima nominal e no final de cada ano após o primeiro ano a potência de saída não irá reduzir mais do que 0,5%.

Cada módulo é constituído por uma caixa de junção na parte traseira. Para este módulo fotovoltaico (half cut), os polos positivo e negativo estão posicionados nas extremidades do painel (Figura 12).



Fonte: Memória Descritiva do projeto

Figura 12: Caixa de junção e polos do módulo fotovoltaico

Este equipamento será instalado sobre estruturas em seguidor de um eixo, e suportará dois painéis em posição *portrait* na sua largura. O seguidor terá o seu eixo na posição horizontal, acompanhando a inclinação natural do terreno.

4.5.2.2. Estrutura Fotovoltaica

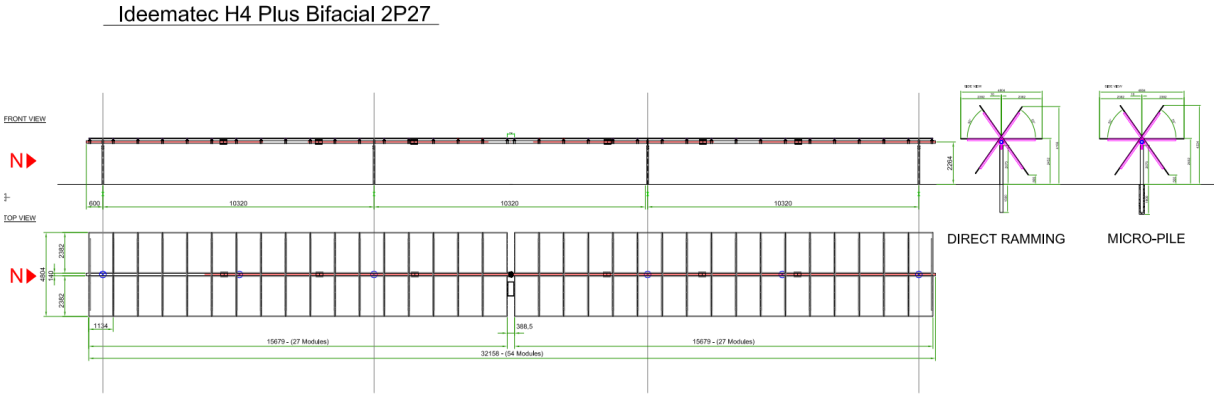
A estrutura de montagem é composta por 3898 seguidores horizontais a um eixo fixas ao solo com estaca batida, pré-drilling ou micro-estaca apresentando uma inclinação de -60º a 60º. Os painéis serão posicionados verticalmente em 2 linhas e serão fixos a perfis de aço galvanizado. Em cada seguidor serão instalados 54 painéis.

A solução de micro-estaca prevê a utilização de betão na fixação das estruturas ao solo, mas será usado apenas quando a solução de estaca batida não funcionar (estimamos um valor inferior a 5% do total das estacas). A quantidade de betão por estaca é muito reduzida e fica abaixo do solo. De qualquer forma na fase de decomissionamento da central, as micro-estacas serão removidas juntamente com betão.



Fonte: Elementos do Projeto (Anexo I – Volume IV)

Figura 13: Seguidor horizontal a um eixo



Fonte: Elementos do Projeto (Anexo I – Volume IV)

Figura 14: Plano Seguidor horizontal (desenho técnico)



Figura 15: Plano Seguidor (fotografias exemplificativas centrais de Corchas e Tierra de Agreda)

As estruturas estarão suficientemente distanciadas tendo em conta o sombreamento no dia 21 de dezembro permitindo também um fácil acesso, não só para a instalação da central como

também para operação e manutenção do mesmo. Os cálculos respeitarão as leis e regulamentos nacionais, nomeadamente o Regulamento de Segurança de Ação de Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) e o Regulamento de Estruturas Metálicas (Eurocódigo 3).

As características estáticas da estrutura e fixação ao solo serão analisadas e concebidas especialmente para o local de implementação, passando por uma das seguintes soluções:

Cravação direta no solo, que o projetista estima que possa ocorrer em 70% das situações, sendo indicada para terrenos coesivos de consistência media-firme e terrenos granulares de consistência média a densa



Cravação direta no solo com pré-perfuração, que o projetista estima que possa ocorrer em 25% das situações, para as situações em que a cravação direta no solo não é possível devido à presença de rocha, será necessário executar um pré-furo antes da cravação



Micro-estaca, que o projetista estima que possa ocorrer em situações muito pontuais (5%), onde não é possível a utilização das soluções anteriores. O betão será colocado abaixo do solo e passível de ser removido na fase de descomissionamento.



4.5.2.3. Inversores

O inversor é o equipamento que converte a corrente CC em corrente CA. A operação do inversor é feita automaticamente, O inversor monitoriza continuamente a tensão e corrente dos módulos e o estado da rede CA. Quando os módulos fotovoltaicos geram energia suficiente, o inversor sincroniza-se com a rede CA e começa a injetar energia. Os inversores fotovoltaicos têm uma potência de entrada variável que permite obter sempre a máxima potência do gerador fotovoltaico, Este mecanismo de extração de potência máxima do gerador é implementado pelo *Maximum Power Point Tracking* (MPPT).

Para esta central fotovoltaica serão instalados 24 inversores de centrais do fabricante SMA (Figura 16). O inversor tem a potência de 4400kW @35ºC e cada inversor será composto por 1 (nove) MPPTs.

Os inversores serão distribuídos pela central fotovoltaica e serão conectados diretamente ao transformador do Posto de Transformação e Inversão. Cada inversor irá gerar corrente CA trifásica a 600V. O circuito de input CC suportará a tensão máxima de 1500Vdc.



Fonte: Memória Descritiva do projeto

Figura 16: Aparência do inversor

4.5.2.4. Posto de transformação

O Posto de Transformação e inversão (MV 4400) é um contentor metálico compacto, 20' HC, que contém um transformador de exterior, quadro de MT e quadro de BT (Figura 17). Permite uma rápida e fiável ligação do inversor fotovoltaico à rede MT.

As MV 4400 são de tipo Eco-design e tem baixas perdas em carga e sem carga de acordo com a EN50588-1.

O nível sísmico que o posto de transformação pode suportar é de nível 8. Todos os equipamentos internos estão fixos ao chão e paredes.



Fonte: Memória Descritiva do projeto

Figura 17: Vista geral do posto de transformação

Ocupando uma área de 14,77 m2, o posto de transformação tem uma dimensão de 6058mm x 2896mm x 2438mm (C x A x L).

Transformador

Em cada posto de transformação será instalado um transformador de potência que será responsável pela transformação da potência gerada a baixa tensão para o nível de tensão da rede.

Os transformadores de potência serão do tipo imerso em óleo e como mencionado anteriormente estará localizado no interior do posto de transformação. Este transformador é trifásico com a potência nominal de 4400kVA @ 25ºC para a MV 4400.

Quadro de Média Tensão

O posto de transformação irá incluir um quadro de média tensão que irá permitir operar os vários circuitos de geração. É um quadro de isolamento a gás SF6, com todos os componentes de MT são completamente fechados num invólucro em aço inoxidável soldado para permitir que todos os dispositivos não sejam afetados pelo ambiente exterior.

O Quadro de MT é do tipo DCV e é composto por uma unidade de saída (cable rise unit), uma unidade de entrada (cable switch unit) e um alimentador de transformador (circuit breaker unit).

4.5.2.5. Circuito de baixa e de média tensão

O circuito de baixa tensão é composto por circuitos de baixa tensão CC e CA. As diferentes partes do circuito de baixa tensão são os seguintes:

- **Cablagem módulos fotovoltaicos**: composto por módulos interligados que formam uma string, Estes cabos são fornecidos com o módulo fotovoltaico pelo fabricante;
- **Cablagem de string**: este cabo irá ligar a string de módulos fotovoltaicos existentes em cada estrutura ao inversor, irá percorrer a estrutura e será instalado ao ar livre fixo na mesma através de abraçadeiras plásticas. Quando o cabo solar necessitar percorrer pelo solo será instalado em valas. A ligação de módulos e de strings à caixa de junção serão feitas através de conectores MC4. Da caixa de junção aos inversores através de cabo CC apropriado para valas.

O circuito de média tensão (MT) irá interligar os Postos de Transformação com a subestação, A rede MT será composta por 6 circuitos interligando os Postos de Transformação como indicado no esquema unifilar MT. A cablagem será em alumínio para um nível de tensão de 30kV, isolamento XLPE e será dimensionado de acordo com as normas IEC. Os cabos MT serão diretamente enterrados.

4.5.2.6. Rede de terras

O dimensionamento da rede de terras da central pretende garantir a segurança das pessoas em relação ao aumento do seu potencial evitando sobretensões perigosas na instalação e ter um valor mínimo de corrente de falta à terra, para assegurar o bom funcionamento dos dispositivos de proteção e, por conseguinte, o isolamento da zona de falha assim como obter uma rede de terra capaz de apresentar um valor de resistência de terra inferior a 1 Ω.

A rede de terras subterrânea entre Postos de Transformação seguirá o traçado das valas de cabos de média tensão e as estruturas metálicas de suporte dos módulos fotovoltaicos (não representadas neste esquema) serão ligadas entre si, aos módulos fotovoltaicos e à rede de terras única da central fotovoltaica. As partes metálicas dos módulos fotovoltaicos serão ligadas entre si por fita inox ou outra solução equivalente.

4.5.2.7. Sistema de controlo e monitorização

O Sistema de Controlo e Monitorização é baseado numa arquitetura distribuída suportada por uma rede em tempo real e múltiplas unidades diferentes. Esta arquitetura assegura uma alta flexibilidade uma vez que os vários recursos de um sistema de automação, associados a diferentes requisitos, podem ser atribuídos a diferentes unidades e colocados em pontos mais apropriados da instalação. Esta solução permite a gestão remota da central.

A arquitetura do sistema atual adotado compreende uma unidade principal instalada no Edifício Principal, integrando o servidor SCADA e HMI, que adquirirá dados de todos os outros equipamentos remotamente (inversores, subestações, estações meteorológicas). O sistema SCADA da CSF de Pereiro pode ser claramente entendido como um sistema de monitorização e automação distribuído, permitindo um elevado grau de operação flexibilidade/habilidade.

4.5.2.8. Estação Meteorológica

A estação meteorológica tem com função a recolha de dados meteorológicos, em particular a irradiação solar, que permite aferir a eficiência da central fotovoltaica. A produção da energia depende diretamente das condições climatéricas como a temperatura ou radiação solar. A estação meteorológica será fornecida e instalada num mastro adequado no exterior do posto de transformação e permite aquisição em tempo real.

Serão instaladas 8 estações meteorológicas, a definir, para permitem a monitorização das condições meteorológicas no local dos seguintes dados:

Principal:

- Radiação solar (Tilt and Horizontal);
- Temperatura Ambiente;
- Humidade Relativa;
- Velocidade do vento e direção;
- Temperatura de referência do módulo;
- Sensor pluviométrico/precipitação.

Secundário:

- Radiação solar (Tilt);
- Temperatura Ambiente.

4.5.2.9. Sistema de segurança (CCTV)

Devido à localização usual dos parques fotovoltaicos (frequentemente localizados em áreas isoladas) e considerando o largo investimento no equipamento instalado (inversores, módulos, cabos, entre outros equipamentos), torna-se muito importante incluir um sistema de vigilância e segurança que irá minimizar a ocorrência de acesso não autorizado, roubo ou vandalismo, que pode causar um enorme custo devido a reparações ou substituição de equipamento danificado.

O Sistema tem de ser capaz de detetar e gravar todas as ocorrências dentro do parque fotovoltaico e tem de ser capaz de informar o cliente do alarme e ativar a sirene ou outros elementos necessários uma vez ocorrida uma deteção.

O projeto pode ser dividido e resumido nos seguintes itens:

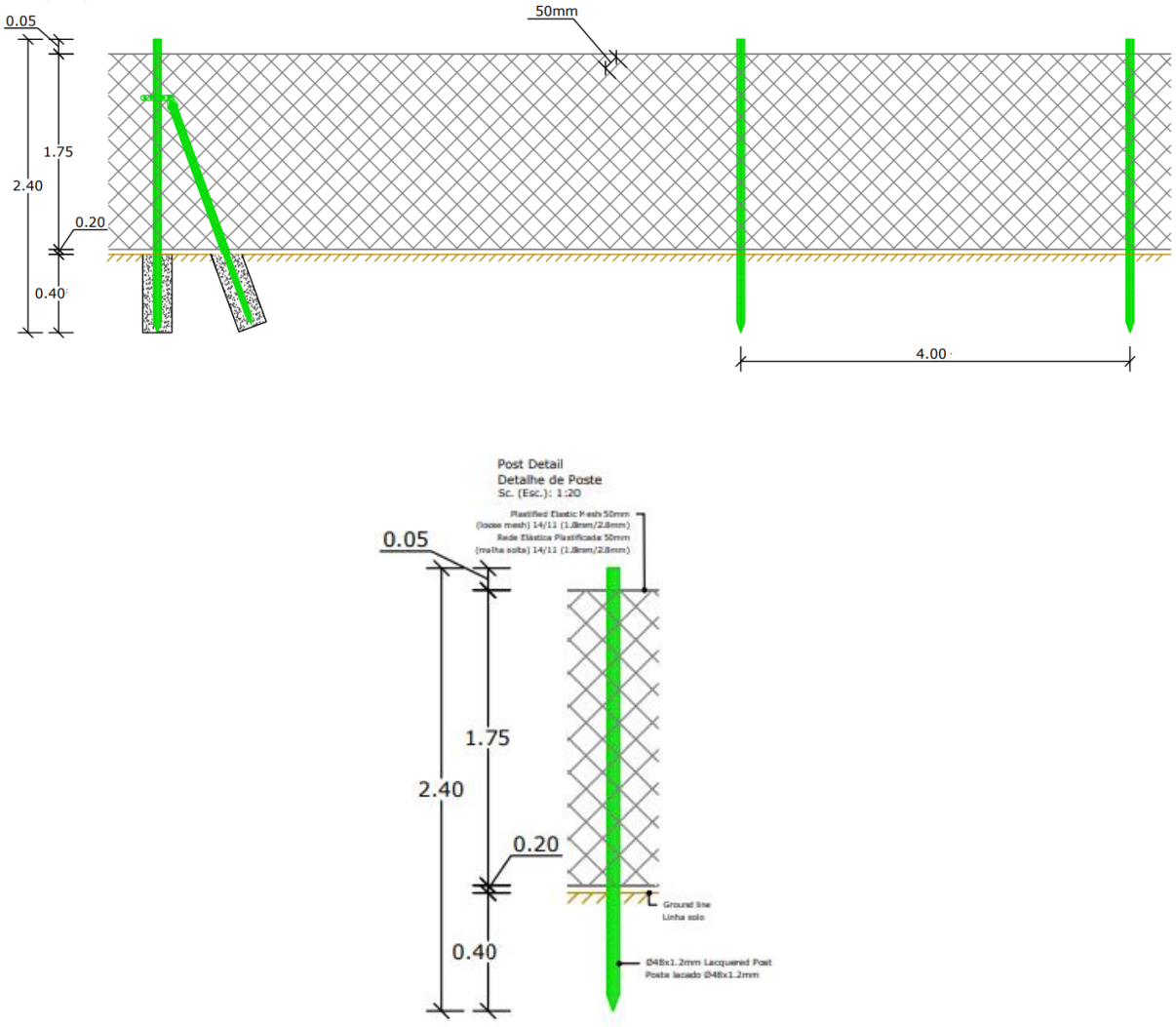
- Sistema de Proteção contra Fogo – que deve incluir deteção e, quando aplicável, sistemas de atuação nos equipamentos principais, nomeadamente STS e Edifícios principais;
- Área de Vigilância – Fornecimento e instalação de câmaras óticas fixas, com visão noturna, capazes de cobrir uma área relevante do parque fotovoltaico, assim como o equipamento necessário para gestão de toda a informação de vídeo;
- Instalação de proteção – Fornecimento e instalação de um sistema de intrusão, capaz de detetar intrusos dentro do edifício e permitindo o controlo de acessos à instalação fotovoltaica;
- Dispositivos de aviso – Fornecimento e instalação de sirene desencadeada por um alarme enviado por quaisquer sistemas instalados.

Para garantir a continuidade do sistema CCTV o sistema irá ser alimentado por uma fonte de alimentação UPS.

4.5.2.9.1. Vedação

Por motivos de segurança, para prevenir qualquer tipo de intrusões, será implementada, em todo o perímetro da central, uma vedação com cerca de 2 metros de altura ao solo e cerca de 15 km comprimento. postes metálicos lacados e rede metálica elástica plastificada. Os postes da vedação serão diretamente estacados no solo, ou através de pré-perfuração, recorrendo-se pontualmente a fundações de betão, apenas quando seja necessário reforçar a vedação. Em cada entrada da central, será colocado um portão e uma porta homem para acesso de pessoas e veículos.

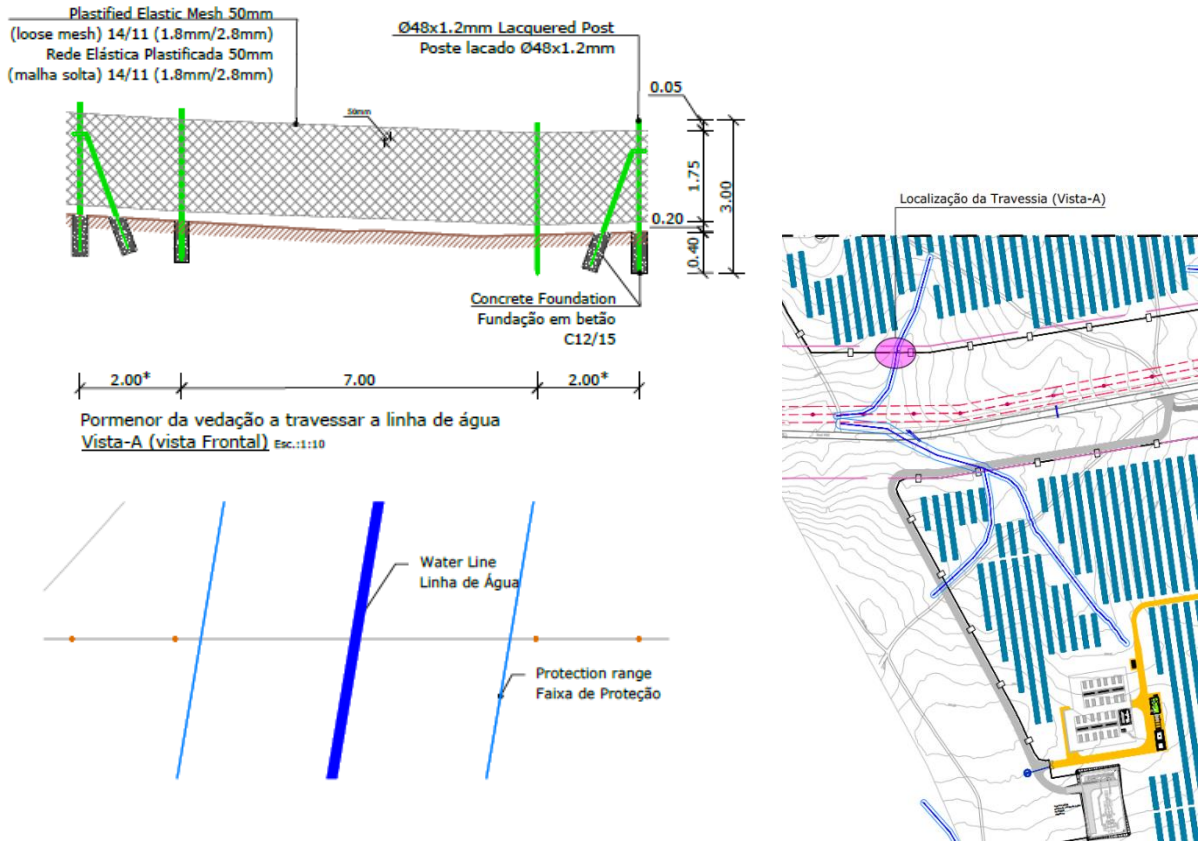
A rede manterá uma distância ao solo de 20cm, minimizando o efeito barreira para a fauna.



Fonte: Adaptado dos desenhos de Projeto

Figura 18: Perfil tipo da vedação e atravessamento de linha de água

Nas zonas de atravessamento de linhas de água (Figura 19), na medida do possível, os apoios serão colocados fora da zona de escorrência. Nos casos em que a largura da linha de água não o permitir, os postes serão estacados diretamente no solo, para fácil remoção. Com esta solução não se cria qualquer tipo de bloqueio para a passagem de água na linha de água.



Fonte: Adaptado dos desenhos de Projeto

Figura 19: Pormenor da vedação no atravessamento de linhas de água

4.5.3. Subestação

O projeto da Subestação 33/150kV da CSF de Pereiro apresenta as características técnicas que a subestação deverá respeitar, bem como os seus diversos equipamentos e materiais constituintes e as regras que deverão ser cumpridas na construção das instalações elétricas de Muito Alta Tensão (MAT), MT, Serviços Auxiliares (SA) e do Sistema de Proteção, Comando e Controlo (SPCC).

A subestação a ser construída destina-se a escoar, para a rede de 150kV, a energia produzida pelo CSF Pereiro. A ligação da CSF de Pereiro à RESP será feita através de uma linha aérea de terno simples, a 150kV até ao apoio P8 da Linha MAT Viçoso-Tavira de 150 kV. Esta linha tem uma extensão total de cerca de 3,89 km, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira horizontal. Está prevista a utilização de apoios do tipo T e CW, apoio da linha existente, cabos condutores do tipo ZEBRA (429-AL1/56-ST1A) e cabos de guarda tipo OPGW+DORKING.

A subestação projetada será do tipo mista, composta por dois escalões de tensão, um de 150kV (MAT) e outro de 33kV (MT). A subestação será essencialmente constituída por um parque exterior de aparelhagem (PEA) e por um edifício de comando (EC).

A subestação será dotada de 1 transformador 100 MVA, com uma área aproximada de 2850,24m2. No Parque Exterior de Aparelhagem estarão localizados os maciços das fundações

das estruturas de suporte dos equipamentos, fossas do transformador e respetivos depósitos de recolha de óleos, bem como as caleiras de cabos.

Ao longo do perímetro da subestação existirá um murete e uma rede de altura adequada para garantir uma vedação eficaz. O acesso ao equipamento aí instalado é realizado através de um portão de acesso à subestação.

Foram considerados os seguintes pressupostos para os materiais e equipamentos utilizados na subestação:

- Parque Exterior de Aparelhagem:
    - Equipamentos de montagem sobre suportes metálicos galvanizados, fixados em maciços de betão;
    - Altitude do local da instalação, inferior a 1000 m;
    - Temperatura Máxima do Ar: 50 ºC;
    - Humidade Relativa do ambiente: 100%;
    - Nível de Poluição Ligeiro;
    - Tensões de Serviço: 33 / 150 kV.
- Edifício de Comando:
    - Equipamentos modulares de SF6 para montagem interior;
    - Altitude do local da instalação, inferior a 1000 m;
    - Temperatura Máxima do Ar: 40ºC;
    - Humidade Relativa do ambiente: 100%;
    - Nível de Poluição Ligeiro;
    - Tensão Nominal de serviço: 33 kV;
    - Tensão estipulada, eficaz: 36 kV.

4.5.4. Edifício de comando

O edifício de comando é constituído essencialmente por:

- Uma sala de quadros, comando e controlo, onde estarão instalados todos os quadros de serviços auxiliares de corrente contínua e corrente alternada, quadros de comando e controlo, e todos os equipamentos necessários para realizar uma correta operação do parque;
- Sala de Quadros de Média Tensão, onde estarão posicionadas as celas de 30 kV que interligarão a subestação com os Postos de Transformação dispersos pelo parque fotovoltaico,
- Espaço destinado a armazenamento de materiais e peças de reserva.

O abastecimento de água será feito através de um reservatório colocado no edifício da subestação/posto de comando. Não existirá ligação à rede municipal de abastecimento.

Relativamente à rede de esgotos, no edifício da subestação/posto de comando, serão utilizados sanitários do tipo químico, com reservatórios estanques para os efluentes gerados.

No que se refere à rede elétrica, toda a instalação é do tipo "embebida", os condutores instalados são do tipo "v" introduzidos em tubos de plástico do tipo "vd", em sulcos previamente

abertos nas paredes, tetos ou pavimentos. Os interruptores estão fixados a 1,00 m de altura. As tomadas de corrente estão instaladas a 0,25 m de altura.

Todos os circuitos de iluminação, tomadas de uso geral e tomadas de alimentação de máquinas estão protegidos por disjuntores do tipo "I", cujo poder de corrente não deverá ultrapassar 8 ka. O contador de corrente está instalado no exterior para facilitar a leitura da empresa fornecedora de energia. Irá privilegiar-se a instalação de lâmpadas fluorescentes de baixo consumo.

Em relação à rede de deteção de incêndios, o edifício de comando será dotado de um sistema de deteção automática e extinção de incêndio. A central de deteção é programável para processar a informação proveniente dos detetores, sendo as suas características principais:

- A sinalização luminosa e acústica no interior do edifício, e no exterior através da sirene;
- A comunicação com o sistema de supervisão da subestação que por sua vez se encarregará de avisar via rede telefónica pública as entidades responsáveis;
- É alimentada normalmente a partir do QGBTSA a 230V ac, 50Hz e é dotada de alimentação de recurso para pelo menos 72h.

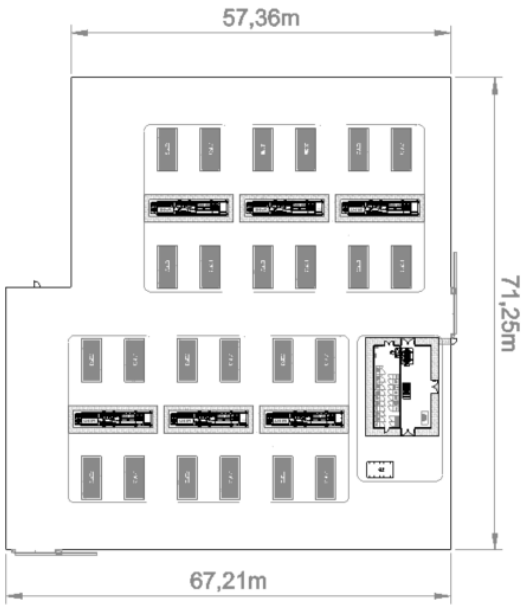
Para providenciar os meios de primeira intervenção no combate a um eventual foco de incêndio, serão instalados os seguintes extintores de acionamento manual:

- Três extintores portáteis de CO2 com capacidade para 6kg de agente extintor, incluindo o manómetro e suporte de fixação à parede, localizados a 1,5m de altura e de forma visível e acessível;
- Um extintor de CO2 com a capacidade de 20kg de agente extintor, montado numa estrutura com rodas, e com cinco metros de mangueira flexível guardado no interior do edifício de forma acessível.

4.5.5. Parque de baterias - BESS

A CSF de Pereiro será dotada de um sistema de armazenamento com uma potência nominal de 24,44 MW_{dc} 97,76 MWh de capacidade de armazenamento de energia, que será conectado à Subestação da central e permitirá que a central funcione de forma hibrida, não só cumprindo com os requisitos de ligação previstos (20% da potência, ≥1 horas de armazenamento), como também permitirá atenuar a intermitência de produção de energia da central, otimizar a geração de acordo com o mercado energético, melhorar a previsibilidade e controlabilidade da central, permitir que a central realize serviços de suporte à rede de transporte (como controlo de frequência, regulação de potência reativa, tensão, e cavas de tensão), deslocalizar no período diário alguma da potência disponível para períodos sem recurso solar, e reserva de capacidade.

O parque de baterias BESS localiza-se no interior da CSF de Pereiro, na zona mais a sul, junto à Subestação (a norte desta).



Fonte: Projeto da CSF de Pereiro

Figura 20: Layout do parque de baterias BESS

Ocupando uma área de cerca de 4476,6m^2, este sistema é composto por 6 PowerStations FSK, por 24 contentores de baterias de 20 pés, 1 contentor de comando e controlo e 1 contentor de interligação (MT).

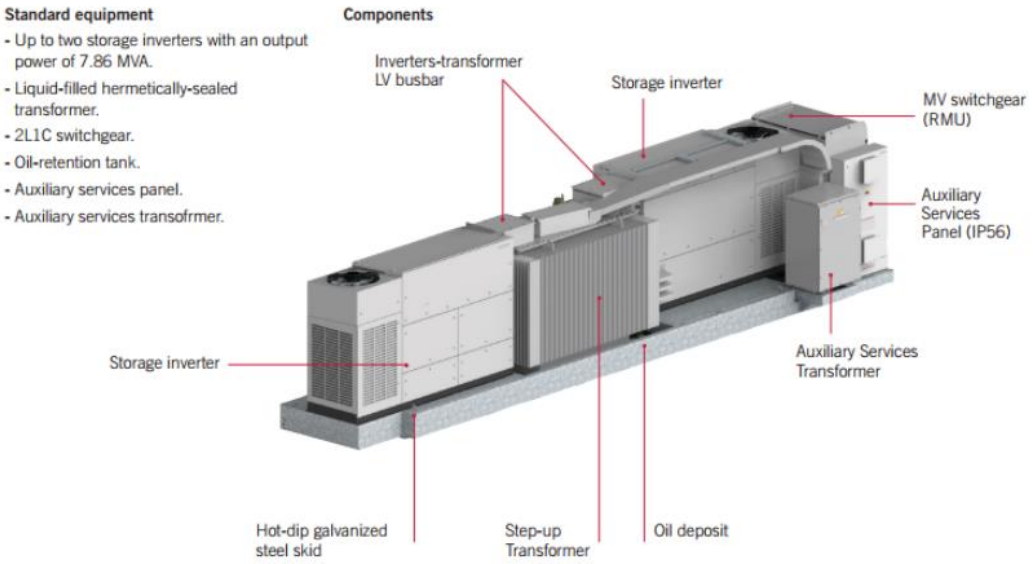
Cada contentor de baterias têm uma dimensão de 6,05 x 2,44 x 2,90 (CxLxH), (m) e serão instalados conforme a Figura 21.



Fonte: Memória Descritiva do projeto

Figura 21: Instalação e assentamento dos contentores de baterias

O sistema é composto por inversores INGECON SUN STORAGE integrados numa PowerStation FSK de 6,08 MVA, ou equipamentos equivalentes, com ligação em AC a 33 kV após um transformador elevador 0,6/33 KV.



Fonte: Memória Descritiva do projeto

Figura 22: PowerStantion

4.5.6. Linha Elétrica

A energia produzida pela CSF de Pereiro será escoada através duma linha aérea a 150kV, de cerca 3,89km, que fará a ligação entre a subestação da CSF de Pereiro e o apoio P8/14 da Linha existente Viçoso-Tavira, a 150kV, de que é concessionária a REN S.A.

Esta interligação, na linha existente, irá implicar a desmontagem de um apoio (P8), a sua relocalização a cerca de 42,50m para sul.

A linha aérea será de terno simples, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira horizontal. Está prevista a utilização de apoios do tipo T e CW, apoio da linha existente, cabos condutores do tipo ZEBRA (429-AL1/56-ST1A) e cabos de guarda tipo OPGW+DORKING.

Tal como a CSF, a linha localiza-se no concelho de Alcoutim, atravessando as freguesias de união de freguesias de Alcoutim e Pereiro e de Giões.

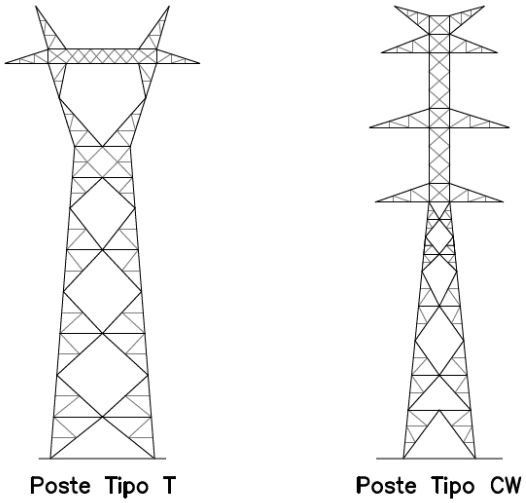
Do ponto de vista técnico, a LMAT entre a CSF de Pereiro e o apoio P8/14 da LMAT Viçoso-Tavira, será constituída pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 150 kV, nomeadamente:

- Apoios reticulados em aço da família "T" e "CW", utilizados em linhas aéreas simples;
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata e uma chaminé prismática;
- Dois cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 485 mm2 - ZEBRA (429-AL1/56-ST1A);
- Dois cabos de guarda, do tipo OPGW e ACSR 153 (DORKING);
- Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;

- Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

4.5.6.1. Apoios

As estruturas dos apoios são constituídas por estruturas metálicas treliçadas convencionais, formadas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. Os apoios das famílias T e CW, incluindo perfis e chapas, estão calculados para o aço de designação: Fe510C/S355JO (σc = 355 N/mm2).



Fonte: projeto da LMAT

Figura 23: Silhuetas dos apoios

A proteção dos apoios contra a corrosão é assegurada por zincagem a quente, a qual tem uma espessura mínima de 70 µm nas peças com espessura inferior ou igual a 6 mm e 80 µm nas peças de espessura superior a 6 mm.

No Quadro 8 apresentam-se as dimensões tipo dos apoios.

Quadro 8: Características gerais dos apoios da LMAT

Família de apoios	Altura útil mínima ao solo (m)	Altura útil máxima ao solo (m)	Altura total máxima (m)	Envergadura
T	17.00	41.00	45.10	14.00
CWT	22.60	36.60	51.40	12.00

Fonte: projeto da LMAT

4.5.6.2. Fundações

As fundações dos apoios são constituídas por quatro maciços de betão independente, com sapata, chaminé prismática e armadura de aço. Conforme estipula a regulamentação as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas.

Assim, *a priori*, as fundações são definidas para condições "médias" de terreno correspondentes a uma caracterização tipo de "areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão" a que correspondem as características:

- Massa Volúmica = 1600 kg/m^3;
- Ângulo de Talude Natural = 30 a 32°;
- Pressão Admissível = 200 a 300 kPa.

Quanto às características do betão, em condições normais, são as que correspondem ao do betão tipo C30/37, caracterizado pela sua resistência à compressão aos 28 dias de 30 MPa (provetes cilíndricos).

As fundações são dimensionadas ao arrancamento, na generalidade dos casos abrangidos pelas condições "médias" de terreno, pelo método do peso de terreno estabilizante, calculado pelo tronco de pirâmide de abertura a 30° e desprezando a contribuição da força de atrito do terreno.

No Quadro 9 podemos observar o tipo de fundações características para os apoios utilizados na linha em projeto:

Quadro 9: Fundações características para os apoios utilizados na linha

Tipo de Apoio	Tipo de Fundação
T1-29	DRE027
T1-35	DRE027
TR1-29	DRE040
TR2-23	DRE045
TR2-29	DRE052
TR2-35	DRE060
CWT1	DRE159

Fonte: projeto da LMAT.

Na fase de piquetagem, previamente à construção, são detetadas as situações que serão objeto de dimensionamento específico do ponto de vista geométrico e geotécnico. No primeiro caso trata-se de adaptar o apoio ao terreno, utilizando pernas desniveladas ou maciços de configuração especial, no segundo caso trata-se de verificar e/ou redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

4.5.6.3. Cabos

As características mecânicas e elétricas dos cabos estão indicadas no Projeto da LMAT que consta do Anexo 1 – Elementos de Projeto (Volume IV), as condições gerais de utilização são as habitualmente adotadas pela REN SA. neste tipo de cabos. Um dos cabos instalados na posição de cabo de guarda será de facto um cabo tipo OPGW (*optical ground wire*), o qual possui no seu interior fibras óticas destinadas às funções de telemedida e telecontrole bem como de telecomunicações em geral.

Os tipos de cabos e as trações de referência a utilizar estão indicadas no perfil longitudinal. São considerados seguintes tipologias:

- Cabos Condutores:
    - ZEBRA (429-AL1/56-ST1A)
- Cabos de Guarda:
    - ACSR 153 (DORKING) + OPGW

As condições de trabalho dos cabos e de estabelecimento impostas no Caderno de Encargos, traduzidas numa distância mínima ao solo de 14 metros para o nível de tensão de 150 kV, assim como a ocorrência de árvores de espécies protegidas que têm de ser preservadas, conduziram aos valores dos parâmetros e trações horizontais dos cabos condutores e cabos de guarda.

A linha em projeto foi calculada para as condições de "Zona A", garantindo as condições mecânicas exigidas na condição EDS (*Every Day Stress*)(1) máximo, e garantindo as condições de estabilidade das cadeias de Isoladores, é incluída uma relação dos ângulos de oscilação das cadeias de suspensão na situação convencionalmente utilizada para a verificação dos desvios máximos para a temperatura de 15°C e metade do vento máximo.

A fim de prevenir a ocorrência de defeitos nos cabos originados por dobragem excessiva nos pontos de fixação aos apoios foram verificados os ângulos de enrolamento dos cabos condutores nas pinças de suspensão.

Distâncias de segurança associadas a cabos

Relativamente à distância de segurança associadas aos cabos, particularmente aos obstáculos a sobrepassar, (solo, árvores, edifícios, estradas, etc.) deve dizer-se que estas serão verificadas para a situação de flecha máxima, ou seja, temperatura dos condutores de 85°C.

No Projeto da LMAT, adotaram-se os critérios definidos pelas especificações técnicas da REN, SA. os quais estão acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança em geral.

Quadro 10: Distâncias de segurança

Obstáculos	150 kV	Obstáculos
	Critério adotado [m]	Mínimos RSLEAT [m]
Solo	10.00	Solo
Árvores	4.00	Árvores
Edifícios	5.00	Edifícios
Estradas	11.00	Estradas
Vias-férreas eletrificadas	14.00 (2)	Vias-férreas eletrificadas
Vias-férreas não eletrificadas	11.00	Vias-férreas não eletrificadas

(1) O EDS é definido em Portugal a uma temperatura dos condutores de 15 °C e ausência de vento. Pretende traduzir aquelas condições atmosféricas a que corresponde um maior grau de probabilidade de ocorrência, o valor médio mais frequente. O valor percentual indicado representa a percentagem da tração nestas condições em função da tração última (i.e., de rotura) do cabo.

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

Outras linhas aéreas	4.00 (3)	Outras linhas aéreas
Obstáculos Diversos	4.00	Obstáculos Diversos

Fonte: projeto da LMAT.

Pela tipologia de povoamento presente ao longo do traçado, composto principalmente por pinheiro manso, não se prevê o corte de árvores. Não se prevê corte de espécies protegidas.

4.5.6.4. Acessórios dos cabos condutores e de guarda

Os acessórios de fixação (pinças de amarração e de suspensão) e os de reparação (uniões e mangas de reparação) estão dimensionados para as ações mecânicas transmitidas pelos cabos e para os efeitos térmicos resultantes do escalão de corrente de defeito máxima (50 kA).

As uniões e pinças de amarração dos cabos, ZEBRA (429-AL1/56-ST1A) são do tipo de compressão, constituídas por um tubo de aço que se comprime sobre a alma de aço e por um tubo de alumínio que se comprime na superfície do cabo condutor. Qualquer destes acessórios tem uma carga de rotura não inferior à dos cabos, e particularmente as uniões devem garantir aquela carga simultaneamente com uma resistência elétrica inferior a um troço de cabo de igual comprimento.

Para o cabo condutor ZEBRA (429-AL1/56-ST1A), os valores de dimensionamento conduzem assim a uma carga última de rotura destes acessórios não inferior a 150 kN e temperatura final do material abaixo do limite térmico para correntes de 50 kA durante 0.4 s.

A amarração do OPGW realiza-se sem corte do cabo e este é fixado por um conjunto de varetas pré-formadas que fornecem o necessário aperto.

4.5.6.5. Amortecedores de vibrações

Consideram-se aqui os problemas de fadiga causada por vibrações eólicas sobre os fios dos cabos, uma vez que este problema não se coloca em relação aos apoios (estes têm uma frequência própria de vibração muito baixa). Apesar das conhecidas características redutoras de danos de fadiga nos cabos condutores associadas ao uso de pinças de suspensão AGS, tanto estes como os cabos de guarda estão sujeitos a regimes de vibrações eólicas, que exigem a adoção de sistemas especiais de amortecimento das mesmas. Alguns fatores determinam o comportamento dos cabos nestas circunstâncias:

- Características de inércia (massa) e de elasticidade;
- Características dos acessórios de fixação dos cabos;
- Tensão mecânica de esticamento (normalmente referenciada ao EDS);
- Geometria dos vãos;
- Regime dos ventos (geralmente os regimes de rajada que condicionam as trações máximas sobre cabos e estruturas, não produzem fadiga nos cabos; são neste caso os regimes lamelares de velocidade baixa-média que produzem as vibrações de mais alta frequência que conduzem a problemas de fadiga mecânica; os terrenos de baixa rugosidade oferecem em geral as condições topográficas para a ocorrência deste tipo de ventos).

A modelização matemática deste fenómeno, com a intenção de produzir resultados generalizáveis a todas as circunstâncias de projeto é bastante complexa e uma perspetiva de cálculo caso a caso não é prática. De um modo geral, em função da parametrização das

grandezas acima referidas, são projetados amortecedores, cujas características de inércia e elásticas permitem o amortecimento num espetro relativamente largo de frequências na gama das expectáveis. A geometria de colocação no vão é geralmente definida através de regras empíricas e de uma análise estatística baseada numa amostragem significativa de ensaios, medidas laboratoriais e experiência de utilização. Para o projeto da LMAT em estudo, a colocação de amortecedores será efetuada após a regulação dos cabos e com base em estudos específicos a realizar pelo fornecedor deste tipo de equipamentos.

4.5.6.6. Cadeia de Isoladores

Serão usados isoladores de calote e haste em vidro do tipo U160BS para a linha e nas amarrações ao Pórtico. Estes isoladores, que classificaremos de "normais", estão bem adaptados às zonas de poluição média.

Os acessórios de 150 kV estão adaptados ao escalão de corrente de defeito de 50 kA, durante 0.4 s, sendo a densidade máxima de corrente limitada a 75 A/mm^2.

As hastes de guarda nas cadeias de amarração e suspensão com isoladores U160BS são em varão de aço de Ø 25 mm, os anéis de descarga são em tubo de aço de Ø 60 mm, e com uma abertura de 50 mm e secção mínima de 500 mm^2.

Ainda relativamente aos dispositivos de proteção será de referir que eles se devem dispor de modo a proteger os isoladores do arco obrigando o a manter se afastado daqueles. No caso da presente linha as cadeias de suspensão duplas são colocadas com os dispositivos de guarda dispostos no plano perpendicular ao condutor, com estes para o exterior da linha, excetuando o condutor central em apoios de linha simples, que tem dispositivos para ambos os lados no plano paralelo ao dos condutores.

Os conjuntos de cadeia, quer dos condutores quer dos cabos de guarda, são fixos à estrutura através de um sistema de caixa e charneira, o qual oferece uma resistência de contacto favorável em comparação com os sistemas de fixação com acessórios de perfil redondo. A adoção deste sistema resultou da experiência de exploração e de ensaios específicos para o efeito.

No caso dos cabos do tipo OPGW, as fixações (amarração e suspensão) terão um sistema de *shunt* a assegurar a ligação à estrutura de forma franca, de modo a evitar quaisquer sobreaquecimentos na zona de derivação em resultado de correntes de defeito

4.5.6.7. Cruzamento e paralelismo com infraestruturas intercetadas

Nas travessias de vias de comunicação (Estradas Municipais, Estradas Nacionais, Rios e Cursos de Água e Linhas de Caminho de Ferro) serão respeitadas as distâncias mínimas apresentadas no Quadro 10 / secção 4.5.6.3).

Para melhorar a fiabilidade mecânica da linha, são utilizadas sempre cadeias duplas, tanto nas de amarração como nas de suspensão nas travessias de estradas, caminhos-de-ferro, rios navegáveis e de outras linhas de alta tensão.

No traçado da LMAT não há travessias de estradas, linhas de caminho de ferro nem águas navegáveis. O traçado não intercepta com servidões aeronáuticas civis e militares.

Relativamente aos cursos de água não navegáveis, apresenta-se no Quadro 11, as travessias que ocorrem ao longo do traçado.

Quadro 11: Travessias de cursos de água não navegáveis

Designação	Vão de travessia
Barranco de alcoutenejo	P1-P2
s/designação	P2-P3
s/designação	P5-P6
s/designação	P7-P8
Barranco das Colmeiras	P8-P9
Barranco das Eirinhas	P9-P10
s/designação	P12-P13

Fonte: projeto da LMAT

A priori em nenhum ponto do traçado da linha de ligação ocorrem situações de paralelismo com linhas de telecomunicações.

A rede de 150 kV terá o neutro ligado à terra e possuirá em toda a sua extensão dois cabos de guarda também ligados à terra.

Relativamente ao cruzamento com outras linhas elétricas, apresenta-se no Quadro 12 as linhas atravessadas.

Quadro 12: Cruzamento linhas elétricas

Tensão (kV)	Designação	Vão de travessia
30	Albercas – Viçoso (existente)	P1-P2
30	São Marcos – Viçoso (existente)	P1-P2

Fonte: projeto da LMAT

No traçado da linha não se verificam cruzamentos ou ocorrência de interferências com redes primárias e secundárias de abastecimento de gás.

4.5.6.8. Balizagem aérea

Sinalização para aeronaves

De acordo com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03 de 6 de maio, da Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC) considera-se necessário efetuar a balizagem dos seguintes obstáculos:

- Das linhas aéreas quando penetrem numa área de servidão geral aeronáutica e/ou que, ultrapassem as superfícies de desobstrução (que são para este nível de tensão de 25 m);
- Dos vãos entre apoios que distem mais de 500 m;
- Dos vãos que cruzem linhas de água, lagos, albufeiras, etc, com uma largura média superior a 80 m ou que excedam, em projeção horizontal, mais de 60 m relativamente às cotas de projeção sobre o terreno, no caso de vales ou referida ao nível médio das águas;
- Dos elementos de uma linha aérea que se situem nas proximidades de pontos de captação de água localizados em zonas de risco de incêndios florestais;
- Das linhas aéreas que cruzem Autoestradas, Itinerários Principais ou Complementares.

Balizagem diurna

A balizagem diurna dos cabos de guarda será feita através de bolas alternadamente de cor branca e laranja internacional, com um diâmetro mínimo de 600 mm espaçadas de 60 m e dispostas em ziguezague, sensivelmente segundo o plano horizontal. Deste modo, as projeções ortogonais das bolas nos 2 cabos, sobre um plano vertical paralelo à linha, ficarão a 30 m umas das outras.

A balizagem diurna dos apoios consiste na pintura às faixas, de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca. As faixas a pintar correspondem a troços modulares das estruturas por forma a realçar a sua forma e dimensões. As faixas extremas são pintadas na cor vermelha ou laranja internacional.

Vãos e apoios a sinalizar

No traçado da linha em projeto, neste momento, não foram identificadas situações onde existe necessidade de uso de balizagem diurna vãos e de apoios.

Balizagem noturna

No traçado da linha em projeto, neste momento, não foram identificadas situações onde existe necessidade de uso de balizagem diurna de apoios.

Sinalização para aves

Os dispositivos de sinalização para a avifauna são do tipo BFD (*Bird Flight Diverter*), dispositivos de forma helicoidal de fixação dupla com 35 cm de diâmetro e 1 m de comprimento, de cor laranja/vermelho e branco, que se ajustam ao cabo de guarda por enrolamento no mesmo. Numa das extremidades, estes dispositivos têm um anel de maior diâmetro, que sobressai no perfil do cabo. Este anel, combinado com a cor do dispositivo, aumenta significativamente a visibilidade dos cabos pelas aves, sem lhe conferir um aspeto volumoso, e não introduzindo nenhum aumento significativo em relação à área exposta ao vento.

Uma vez que as linhas representam elementos de risco de colisão para as aves revela-se muito importante a aplicação de medidas de minimização que reduzam o impacte referido. Assim, recomenda-se que sejam implementadas medidas de minimização com vista à redução da potencial mortalidade de avifauna por colisão com os elementos condutores da linha, através da instalação de mecanismos salva-pássaros.

No que diz respeito à instalação de dispositivos anticolisão, o Estudo de Impacte Ambiental propõe a sinalização preventiva (BFD) para a totalidade do traçado (3,89km).

A sinalização preventiva corresponde à instalação de sinalizadores, sendo que o afastamento aparente entre cada dispositivo de sinalização não deverá ser superior a 10m (d=10m) (ou seja, os sinalizadores deverão serão dispostos de 20 em 20 metros, alternadamente em cada cabo de guarda). Serão utilizados sinalizadores de espiral de fixação dupla de 35 cm de diâmetro (Espirais de Sinalização Dupla) de cor vermelha e branca, alternando as referidas cores.

4.5.6.9. Campos eletromagnéticos

Os campos elétricos estão associados à existência de carga elétrica e os campos de indução magnética à deslocação dessa carga (corrente elétrica).

A REN, S.A. toma como referência a portaria n.º 1421, de 23 de Novembro, que retoma os valores limites de exposição do público em geral definidos na recomendação do Conselho da União Europeia ("*Council Recommendation on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0 Hz – 300 GHz*") de 1999/07/05, previamente homologada na 2 188.ª Reunião do Conselho em 1999/06/08 pelos Estados Membros , e que as recomendações do ICNIRP (*International Comission on Non Ionizing Radiation Protection*) no que se refere aos limites de exposição do público em geral (Quadro 13).

Quadro 13: Limites de exposição a campo elétricos e magnéticos a 50Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

Fonte: projeto da LMAT,

O Conselho Europeu emitiu, em 99/07/05, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, na gama de frequências de 0 Hz - 300 GHz (Doc. Refª 1999-1100-0001 / 8550/99 "*Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz*"), e posteriormente o Governo Português, com a promulgação da Portaria 1421/2004 de 23 de novembro, que transpôs para a Legislação Portuguesa as recomendações do Conselho Europeu, definindo as restrições básicas e os níveis de referência relativos à exposição da população aos campos eletromagnéticos.

Por sua vez o Decreto-Lei nº11/2018 acima referido mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria e inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas "infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei.

De referir que a minimização da exposição a campos elétrico e magnético, associados ao transporte de energia elétrica, consegue-se essencialmente atuando na fonte da emissão – a linha. Assim a minimização pode efetuar-se de duas formas distintas:

- Atuando na localização da fonte do campo (linha) com a escolha adequada e possível do traçado de forma a maximizar o afastamento a "infraestruturas sensíveis";
- Atuando na fonte do campo diretamente com a adoção de medidas de projeto nos materiais e equipamentos embora na maior parte dos casos a sua implementação seja bastante complexa e a redução dos valores dos campos pouco significativos;

Neste projeto a minimização foi feita essencialmente atuando na localização da fonte, com a escolha de um corredor que permitisse o afastamento de zonas edificadas. Este corredor resultou dos estudos das Grandes Condicionantes Ambientais e foi escolhido de forma a minimizar os impactes nos diversos descritores ambientais, em particular foi dada particular atenção à existência de áreas urbanas, de forma a maximizar o afastamento.

Cálculo do campo elétrico

O cálculo dos campos elétricos efetua-se a partir do conhecimento das cargas elétricas em cada um dos cabos da linha. No presente caso considerou-se em simultâneo as diversas configurações dos apoios utilizados e dois cabos de guarda, estes supostos ao potencial do solo. A disposição geométrica dos cabos corresponde à família de apoios Q, considerando uma distância ao solo que corresponde à distância média absoluta em todo o projeto [3]. Os valores que se obtiveram correspondem, portanto a valores máximos absolutos do campo elétrico, nos planos horizontais em que foram calculados e que correspondem, sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1.80 m do solo).

Deste modo, e com base nos cálculos efetuados no âmbito do projeto da LMAT verifica-se que os valores obtidos (Quadro 14) se enquadram nos limites apresentados no Quadro 13.

Quadro 14: Campos elétricos da LMAT em estudo

Altura mais desfavorecida dos cabos ao solo [m]	Campo Elétrico Máximo (Nível do solo) [kV/m]	Campo Elétrico Máximo (a 1.80m do solo) [kV/m]
12.50	1.17	1.21

Fonte: projeto da LMAT

Cálculo do campo magnético

Relativamente ao campo magnético, foi realizado para o Projeto de uma forma sistemática o cálculo do módulo do vetor densidade de fluxo magnético em perfis transversais numa faixa de -40 a +40 m em torno do eixo da linha em projeto.

Neste cálculo admitiu-se um regime estabilizado e equilibrado de funcionamento para as correntes. Para efeitos da avaliação dos valores máximos de densidade de fluxo magnético correspondentes a exposições com carácter permanente esta condição é perfeitamente legítima. No Anexo 1 – Elementos de Projeto (Volume IV – Anexos) é apresentada a evolução das correntes da nova linha.

Para a linha em projeto, com a configuração imposta pelos apoios utilizados, com regime de correntes suposto trifásico e equilibrado o valor máximo da densidade de fluxo magnético a 1,80 m do solo é de:

Quadro 15: Campos magnéticos da LMAT em estudo

Altura mais desfavorecida dos cabos ao solo [m]	Densidade de Fluxo Magnético (a 1.80m do solo) [µT]
12,50	16,91

Fonte: projeto da LMAT

[3] Quer dizer, é a distância média considerando a menor distância ao solo e o efeito da flecha expectável num vão.

4.5.6.10. Acessos

O plano de acesso foi desenvolvido tendo em consideração as condicionantes identificadas no presente Relatório Síntese, bem como a sua validação *in situ*.

Foi dada preferência à utilização de estradas e caminhos de acesso já existentes, em detrimento da abertura de acessos temporários mesmo que dentro da faixa de segurança da linha em projeto. A seleção dos acessos para a implementação dos apoios, teve como critério causar o menor impacto possível, tanto a nível social como a nível ambiental, de forma a não criar congestionamentos no trânsito na circulação envolvente.

Procurou-se, assim, também reduzir a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras, bem como a afetação de áreas de REN.

Tomou-se ainda a iniciativa de criar acessos, sempre que possível, dentro da faixa de segurança da linha (45 metros), evitando a destruição da vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, bem como o corte de sobreiros e azinheiras.

4.6. TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Para a implantação da central será necessário realizar um conjunto de trabalhos de construção civil, como por exemplo, os relacionados com a vedação perimetral da central, construção ou reabilitação de estradas internas e de acesso ao parque, abertura e fecho de valas, fundações de equipamentos principais, movimentação de terras, drenagens e outros necessários para a construção da central.

Por motivos de segurança, para prevenir qualquer tipo de intrusões, será implementada, em todo o perímetro da central, uma vedação com cerca de 2 metros de altura e cerca de 15 km comprimento. A vedação será constituída por postes de madeira com rede denominada "rede ovelheira". Os postes da vedação serão diretamente estacados no solo, ou através de pré-perfuração, recorrendo-se a fundações de betão, sempre que seja necessário reforçar a vedação. Em cada entrada da central, serão colocados um portão e uma porta homem para acesso de pessoas e veículos.

No interior do parque será construída uma rede de acessos internos para permitir o acesso de ligeiros e pesados a todas as áreas do parque inclusive a todos os equipamentos principais: subestação posto de corte, linhas AT e MT, postos de transformação, inversores, etc. durante a fase de construção e posteriormente de operação e manutenção. Sempre que possível serão aproveitados e melhorados os caminhos existentes e quando necessário serão construídos caminhos novos de acordo com a topografia do terreno. Os caminhos terão uma largura de 4 metros e serão constituídos em "tout-venant". A extensão total aproximada de caminhos internos será de 8,7 km, e externos 301 m, dos quais cerca de 20% serão reabilitados.

As valas para passagem de cabos de potência e da rede de terras terão dimensões diferentes consoante o tipo e quantidade de cabos que as percorrem. A instalação dos cabos será preferencial cabos diretamente enterrados no solo ou se necessário instalados em tubos de proteção mecânica (tubos corrugados) de acordo com as peças desenhadas do Projeto (Anexo 1 – Elementos do Projeto, Volume IV – Anexos). O fecho das valas será realizado com solos selecionados e isentos de agregados de granulometria significativa. Aquando da travessia de linhas de água e estradas, as valas terão proteção mecânica adicional de betão de modo a

proteger as canalizações elétricas. A extensão total aproximada de valas para a operacionalidade da central será cerca de 36 km.

No Quadro 16 apresenta-se o resumo dos movimentos de terra previstos para a construção da CSF de Pereiro. Os volumes aplicáveis a vias, referem-se a trabalhos de escavação/aterro necessários para que os acessos tenham as pendentes necessárias e à colocação das camadas de agregado britado e /ou ABGE de acordo com o perfil de estradas presente nos elementos de projeto (exemplo abaixo).

Quadro 16: Resumo dos movimentos de terra para a construção da CSF de Pereiro

	Área (m2)	Escavação (m3)	Aterro (m3)	Balanço (m3)
VOLUMES VIAS (Sector 1)	5732,28	3 136,66	985,26	- 2 151,40
VOLUMES VIAS (Sector 2)	3512,20	11 540,45	1 081,95	-10 458,50
VOLUMES VIAS (Sector 3)	2023,71	6 945,89	494,29	- 6 451,60
VOLUMES SUBESTAÇÃO	5335,99	1 595,58	2 348,65	753,07
VOLUMES BESS	4476,00	1 219,68	1 608,99	389,31
VOLUMES EDIFICIO O&M	1076,85	1 285,77	9,28	- 1 276,49
Postos de Transformação e Inversores	458,64	1 786,06	446,52	- 1 339,55
SEGUIDORES	39,52	9,88	-	- 9,88
Total	**73155,19**	**27 519,97**	**6 974,94**	**- 20 545,04**

4.6.1. Edifícios

Os edifícios a construir serão do tipo pré-fabricado com dimensões adequadas para acomodar todo o equipamento necessário para uma correta operação da instalação. Serão dimensionados para incluir uma instalação de iluminação e tomadas e de rede de comunicações, devendo suportar todas as condições ambientais e ventilados de modo a manter uma temperatura adequada durante a operação normal. O seu piso será levantado suficientemente acima do nível do solo para evitar qualquer caso de possível inundação.

Os edifícios dos postos de transformação irão conter as celas MT, o transformador de potência e todo o equipamento auxiliar associado para um bom funcionamento e exploração do parque. O edifício será composto tipicamente em três espaços separados que contêm o equipamento de média tensão e respetivo equipamento de comando e controlo, um compartimento destinado a acomodar o transformador e um compartimento destinado a acomodar os inversores. Os postos de transformação terão prevista ventilação suficiente, atendendo às exigências dos fabricantes dos equipamentos, mas também considerando a localização e as condições meteorológicas do local.

O posto de corte possuirá equipamentos de MT para interligar a instalação MT da Central Fotovoltaica proveniente dos postos de transformação com a rede de distribuição de acordo com a regulamentação elétrica e os requisitos dos serviços públicos.

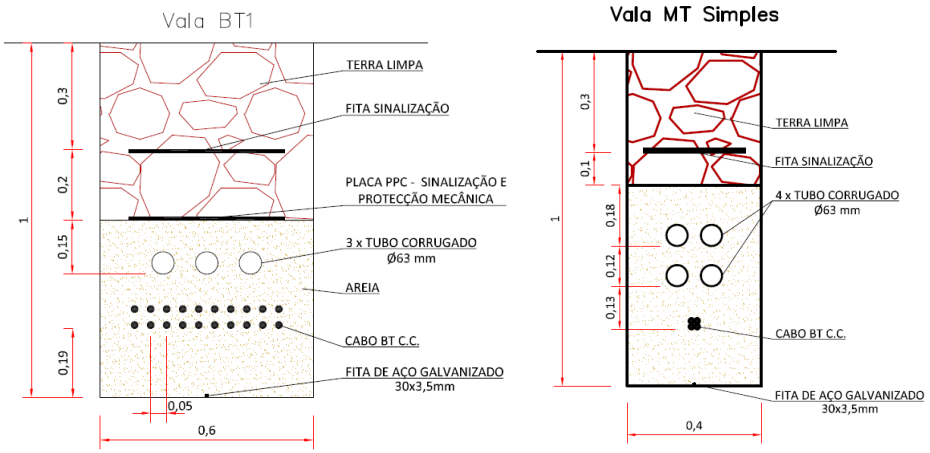
As fundações dos edifícios serão executadas em cama de areia ou betão, consoante as características geotécnicas do solo. Todos os edifícios serão nivelados e colocados acima do terreno para garantir que a galeria subterrânea do edifício é sempre mais alta do que o terreno ao seu redor.

4.6.2. Valas

Prevê-se a abertura de valas para cabos com dimensão e profundidade regulamentares e adequadas ao tipo e quantidade de cabos prevista. Serão realizadas todas as valas necessárias para a instalação de cabos de CC e CA, assim como cabos de comunicação e rede de terras. As valas não interferirão com as estruturas de suporte do módulo ou com os edifícios.

As valas para passagem de cabos de potência e da rede de terras terão dimensões diferentes consoante o tipo e quantidade de cabos que as percorrem. A instalação dos cabos será preferencial cabos diretamente enterrados no solo ou se necessário instalados em tubos de proteção mecânica (tubos corrugados) de acordo com os desenhos relacionados. O fecho das valas será realizado com solos selecionados e isentos de agregados de granulometria significativa. Aquando da travessia de linhas de água e estradas, as valas terão proteção mecânica adicional de betão de modo a proteger as canalizações elétricas. A extensão total aproximada de valas para a operacionalidade da central será cerca de 36 km.

Todas as valas serão adequadamente identificadas e protegidas quando abertas e, em seguida, preenchidas e compactadas logo que concluídas.



Fonte: Peças desenhadas do projeto

Figura 24: Exemplo de valas de baixa e mádia tensão

4.6.3. Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos montagem será composta por mesas de aço galvanizado fixas ao solo com parafusos de aço galvanizado ou estaca batida apresentando uma inclinação e azimute apropriados. Os módulos fotovoltaicos deverão ser fixos a perfis de aço galvanizado. As características estáticas da estrutura e fixação ao solo deverão analisadas e concebidas especialmente para o local de implementação.

Os coeficientes de carga locais, como o vento e neve, devem ser tomados em consideração no dimensionamento. Os cálculos respeitarão as leis e regulamentos nacionais, nomeadamente o

Regulamento de Segurança de Acão de Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) e o Regulamento de Estruturas Metálicas (Euro código 3). A estrutura de montagem será projetada de acordo com as restrições locais do solo e meteorológicas.

A ligação à terra das estruturas deverá estar dimensionada de forma a assegurar a proteção das pessoas contra os riscos elétricos, assegurar o bom funcionamento do controlador de isolamento incluído nos inversores e assegurar a proteção contradescargas atmosféricas, devendo estar na sua totalidade equipotencializada com a rede geral de terras da central.

O sistema de montagem deve permitir a fácil montagem e remoção dos módulos solares, bem como a facilidade de manutenção e limpeza.

Os cabos solares serão amarrados à estrutura metálica, utilizando abraçadeiras plásticas espaçadas de forma a assegurar a correta amarração dos cabos e evitando, desta forma, a utilização de caminhos de cabos nesta componente.

A estrutura obedece às seguintes caraterísticas:

- Inclinação da estrutura: 25º
- A estrutura está suportada em 1 estacas
- Posição dos módulos na estrutura: vertical ou horizontal
- Nº de filas por estrutura: 2
- Altura mínima ao solo: 0.5 metros
- Altura máxima ao solo: 2,5 metros

O sistema de montagem deve permitir a fácil montagem e remoção dos módulos solares, bem como a facilidade de manutenção e limpeza.

A estrutura deve adaptar-se ao formato do terreno o mais próximo possível, a fim de reduzir o movimento de terra necessário. A ancoragem da estrutura de suporte do módulo usando um tipo de fundação apropriado às cargas estruturais e de vento, terreno, solo e condições de nível de inundação no terreno.

A dimensão da estrutura deve cumprir com todos os regulamentos e licenças locais. A estrutura não deve ter uma altura superior a 3 metros nem inferior a 0,5 metros. A inclinação de cada mesa será aferida *in situ*, com recurso a equipamento laser, no sentido de otimizar a produção fotovoltaica.

As fundações de estruturas metálicas poderão ser de parafusos de aço galvanizado ou estaca batida. Considerando o tipo de solo, a solução pode considerar a pré-perfuração em todas as fundações. As fundações devem ser preparadas para a realização de ensaios de resistência (*pulling*). O cálculo das fundações deverá ter em consideração os elementos indicados no estudo geotécnico a ser realizado em fase prévia ao inicio da construção.

Na opção pela fixação das mesas através de parafusos ao solo, esta é realizada com apoio de parafusadores hidráulicos (*vd*. Fotografias 4.6 a 4.9).

A modulação e conformação dos apoios das mesas é determinada pela implantação de acordo com as curvas de nível executada sectorialmente pelo programa de desenho e implantação de parques fotovoltaicos.

Dada a enorme complexidade dos sistemas importa ressaltar que a implantação do parque é feita em 3D a partir do levantamento topográfico. A implantação é feita por sectores com potência total modulável (dependendo da configuração do terreno e especificações técnicas de componentes como inversores e transformadores), até que seja atingida a potência total. Após todos os cálculos de compensação de sombreamentos e/ou implantações são efetuadas as correções são na configuração de montagem.

A adaptação das estruturas de suporte das mesas (cortes e fixação) à morfologia do terreno são vistas em 3D tal como todas as outras fases, pré-marcadas e otimizadas por secção, assumindo o aspeto (ou semelhante dependendo da morfologia do terreno.

Para a instalação das mesas no terreno, é necessário proceder à sua desmatação, sem necessidade de decapagem ou movimentações de terras. Exceção feita, aos locais que possam apresentar elementos rochosos à superfície que, pela sua volumetria, possam condicionar a instalação das mesas. A utilização deste tipo de estruturas metálicas de suporte aos painéis fotovoltaicos, apresenta as seguintes vantagens:

- Capacidade de se adaptar à morfologia do terreno, permitindo ajustar *in situ* a distância ao solo, quer transversalmente, quer longitudinalmente, criando o efeito ondulado;
- Facilidade de instalação, sem necessidade de recurso a maquinaria que exija a construção de acessos até ao local de instalação;
- Sem recurso a betonagem, permitindo uma maior facilidade na desmontagem da estrutura, aquando da fase de desativação.

4.6.4. Vedação

Tal como referido anteriormente, será instalada uma vedação com uma altura de 2 metros no perímetro da zona de implantação da central com um comprimento estimado de 15 km. Para reduzir o impacto da vedação, será uma vedação do tipo "rede ovelheira", constituída em rede de malha elástica e fixada com postes de madeira.

Os postes da vedação serão diretamente estacados no solo, ou através de pré-perfuração, recorrendo-se a fundações de betão, sempre que seja necessário reforçar a vedação. Em cada entrada da central, serão colocados um portão e uma porta homem para acesso de pessoas e veículos.

4.6.5. Vias de acesso

As vias de acesso terão as características de acessibilidade que são necessárias assegurar durante a fase de construção e durante a vida útil do Projeto para ações de manutenção.

Os acessos a construir terão 5 m de largura, e serão executados em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude, e nas zonas de escavação terão uma vala de drenagem com profundidade de 0,5 m. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de H/V = 1/2.

Durante a fase de construção prevê-se a utilização da rede viária existente, nomeadamente a EN124 e a M507. A partir destas vias são criados os acessos da central que se dividem:

- Acessos externos – quando se encontram dentro da propriedade, mas fora da área vedada e o propósito de permitir o acesso à propriedade a partir da EN124 e a M507;
- Acessos internos - quando se localizam no interior da área vedada, com o propósito de permitir a instalação e operação dos equipamentos na central.

Podemos classificar os acessos internos e externos, em novos ou requalificados, respetivamente. Os acessos novos contemplam escavação e a aplicação de múltiplas camadas, entre elas geotêxtil, agregado britado e ABGE conforme perfil tipo abaixo:

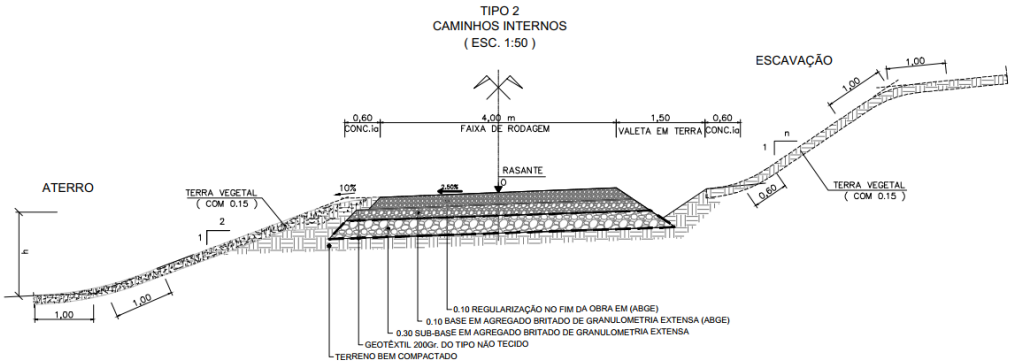


Figura 25: Perfil tipo de estrada novo

Os acessos a requalificar contemplam a melhoria/requalificação de caminhos existentes através da colocação de uma camada de agregado britado, e/ou ABGE apenas nas zonas a requalificar/intervencionar, para assegurar a correta compactação e capacidade de carga. Face ao perfil anterior são aplicadas menos camadas e não é realizado um fundo de caixa tão significativo.

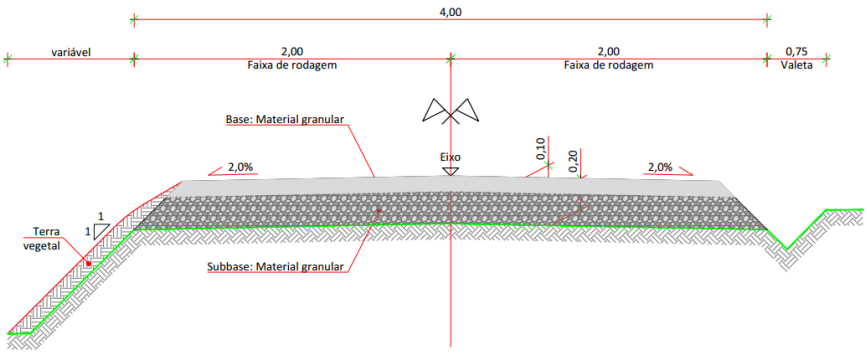


Figura 26: Perfil tipo de estrada requalificado

As valetas desenvolvidas ao longo do acesso não terão qualquer revestimento, sendo o escoamento encaminhado para a linhas de água naturalmente. Serão constituídas por uma

secção em triângulo com taludes H/V – 1,5/1, sendo a profundidade de 0,50 m., Não está previsto colocar qualquer revestimento nas valetas para prevenir fenómenos de erosão em nenhum troço uma vez que não existem declives acentuados.

Na Figura 27 apresenta-se o layout da CSF de Pereiro com a diferenciação dos acessos e no Quadro 17 a extensão e área dos mesmos.

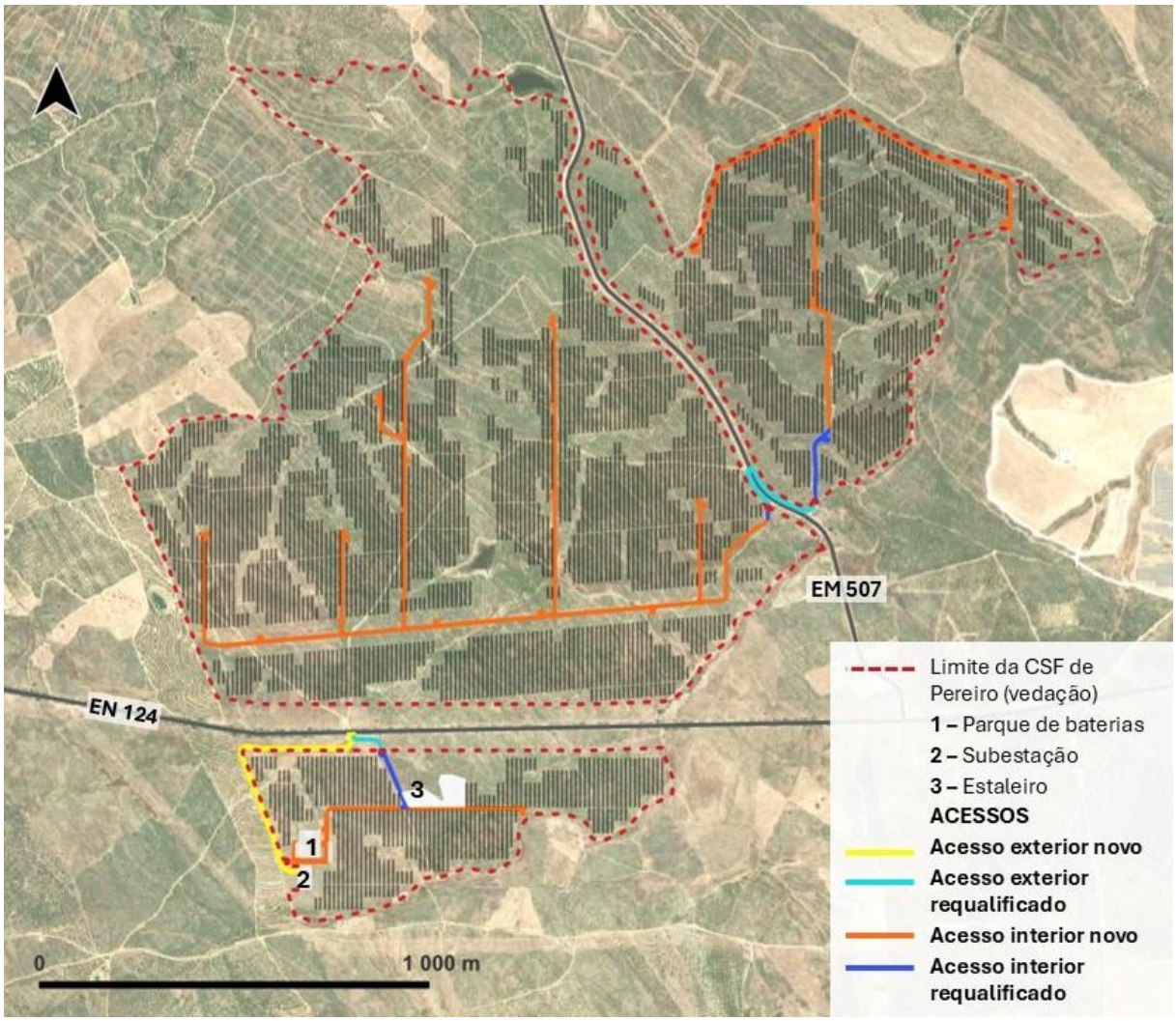


Figura 27: Acessos da CSF de Pereiro

Quadro 17: Extensão e área dos acessos

Tipo de Acesso	Extensão (m)	Área (m2)
Caminho interior novo	7030,2	35151,2
Caminho interior requalificado	371,4	1857,1
Caminho exterior novo	677,0	4400,2
Caminho exterior requalificado	434,9	2826,9

4.6.6. Subestação

Dos trabalhos de Construção Civil a realizar podem destacar-se, como mais significativos:

- Terraplanagem
- Drenagem
- Execução das estruturas enterradas para fundação de equipamentos elétricos
- Pavimentação

As superfícies de terreno a escavar ou a aterrar devem ser previamente limpas de construções, pedra grossa, detritos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores) conservando, todavia, a vegetação subarbustiva e herbácea, a remover com a decapagem. A limpeza ou desmatação das raízes deve ser feita em toda a área abrangida pelo projeto, e inclui a remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores.

A espessura da camada de terra vegetal a decapar e que corresponde ao horizonte superficial de solos orgânicos, varia essencialmente com a natureza das formações aflorantes ou subaflorantes, da morfologia do terreno e do tipo e densidade de vegetação que as reveste. Os solos orgânicos envolvem essencialmente natureza arenosiltosa. A remoção deste horizonte superficial terá o propósito de obter solos para revestir os taludes de escavação e de aterro e promover adequadas consições de assentamento dos aterros.

Nas áreas dos terrenos a escavar deve sere decapada da terra arável e da terra vegetal ou com elevado teor em matéria orgânica, numa espessura global que se preconiza como de 0.40 m.

Os aterros serão realizados com vista o reaproveitamento do material resultante da escavação, combinado com materiais provenientes de empréstimo. Deste modo, e com base nas características geomecânicas inferidas e esperadas, preconizam-se taludes de aterro com geometria 1V/1,5H. De modo semelhante os taludes de escavação serão de geometria 1V/1.5H.

A rede de drenagem da plataforma de águas pluviais destina-se a drenar apenas as águas provenientes da plataforma da subestação. As ligações às caixas de visita circulares serão feitas através de tubagem em PVC de diâmetro 200, 315 e 400mm.

Para recolha das águas de escorrência da plataforma, nas vias, serão implantados sumidouros que ligarão á rede de coletores projetada. Na zona de escavação serão implementadas valetas Trapezoidais em betão no interior da plataforma. Será construída uma vala de pé de talude na zona oeste da subestação, junto da boca de proteção à descarga a ser implementada.

4.6.7. Parque de baterias – BESS

O sistema estará localizado a norte da subestação, e será vedado por uma rede para garantir a segurança de equipamentos. O acesso aos equipamentos instalados será efetuado por um portão de acesso.

O pavimento do Sistema de Armazenamento de Energia será constituído por uma camada de tout-venant compactado, sendo por isso totalmente permeável. Nesse sentido não estão previstos órgãos de drenagem no interior da área de implantação do Sistema de Armazenamento. Os transformadores da solução de Armazenamento de Energia serão assentes numa bacia de retenção que fará a recolha de óleos e os encaminha a uma caixa recetora de hidrocarbonetos.

Os trabalhos de movimentação de terras, a desenvolver no âmbito da construção do Sistema de Armazenamento, serão os necessários à criação uma plataforma nivelada para implantação da infraestrutura. Contemplam a preparação do terreno, com a decapagem e o aterro controlado da plataforma até à cota de fundo de caixa, para posterior aplicação das camadas do pavimento.

As principais tarefas de construção a efetuar são:

- Preparação do terreno
- Terraplanagens, incluindo escavação e aterro, para a construção da plataforma e dos caminhos de acesso
- Abertura e fecho de valas, caminhos de cabos
- Instalação de vedação e portões de acesso
- Construção de maciços de betão armado para o assentamento dos contentores e Power Stations
- Colocação de camada superficial de brita

O abastecimento de água/eletricidade durante a construção será partilhado com o estaleiro principal da central fotovoltaica.

No final de vida útil do sistema, este será completamente desmantelado e removido e a área requalificada. A gestão de resíduos irá ser incorporada com o sistema de gestão da central. Não está previsto um sistema dedicado de saneamento na fase de construção e de exploração.

4.6.8. Linha Elétrica

Constitui um projeto complementar à CSF de Pereiro, a ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público, que será garantida através duma linha com uma extensão aproximada de 3,89 km, a qual terá o seu início na subestação da CSF e ligará diretamente à LMAT Viçoso-Tavira, a 150kV, no apoio P8/14.

A área de estudo da linha elétrica, com aproximadamente 205 ha, assenta num corredor de 500 m de largura (Desenho 1 – Planta de Localização, Volume III – Peças Desenhadas).

A montagem das linhas elétricas processa-se, de uma forma geral, com o seguinte faseamento e execução das ações que a seguir se descrevem:

- Instalação do estaleiro e parque de material;
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos;
- Marcação e abertura do maciço de fundação dos apoios. Nesta fase, é realizada a verificação da colocação da estaca de piquetagem do apoio, assim como a marcação da cova da fundação do apoio;
- Uma vez terminada a marcação da cova, procede-se à sua abertura, a qual é realizada com o auxílio de uma retroescavadora de pequeno porte. Estas covas, de um modo geral possuem cerca de 2,5 m de profundidade, sendo a sua secção quadrada com 2,0 m de lado;

- Betonagem e arvoramento do apoio. A esta fase, corresponde a colocação e nivelamento da base do apoio dentro da cova, procedendo-se de imediato à sua betonagem. O fabrico do betão para a fundação é realizado no local, com o recurso a uma autobetoneira;
- Uma vez respeitado o período de cura do betão, geralmente de 27 dias, conclui-se a montagem do apoio. A área de implantação do apoio é coberta com terra vegetal, resultante da escavação necessária para a execução das fundações. Esta operação envolve a presença de meios humanos e meios mecânicos, nomeadamente um trator com grua de auxílio e atrelado;
- Desenrolamento de condutores. Na última fase de construção da linha são montadas provisoriamente roldanas no braço de cada apoio, de modo a se iniciar a passagem da corda-guia, desde o início até ao final do traçado da linha. O desenrolamento da corda guia é realizado por um trabalhador que a transporta em rolo, efetuando todo o traçado da linha a pé.
- Finalmente, e com o recurso a duas máquinas de desenrolamento colocadas no início e no fim do traçado, realiza-se a operação de desenrolamento e fixação dos cabos condutores. Nesta operação estão envolvidos meios humanos e duas máquinas de desenrolamento.

4.7. PRINCIPAIS AÇÕES ASSOCIADAS ÀS FASES DE CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E DESATIVAÇÃO

4.7.1. Fase de Construção

Durante a fase de construção será desenvolvido um conjunto de atividades, que se resumem seguidamente.

Estaleiro

Para a execução da obra de construção da Central Fotovoltaica de Pereiro, será necessário recorrer apenas a um estaleiro, com uma área aproximada de 5000 m_2, a localizar junto ao local de construção da subestação.

O estaleiro previsto dispõe de escritórios, espaço para refeições ligeiras, instalações sanitárias, ferramenteiros e zonas de armazenamento de materiais e parqueamento de veículos para as diferentes entidades presentes durante a construção conforme plano abaixo.

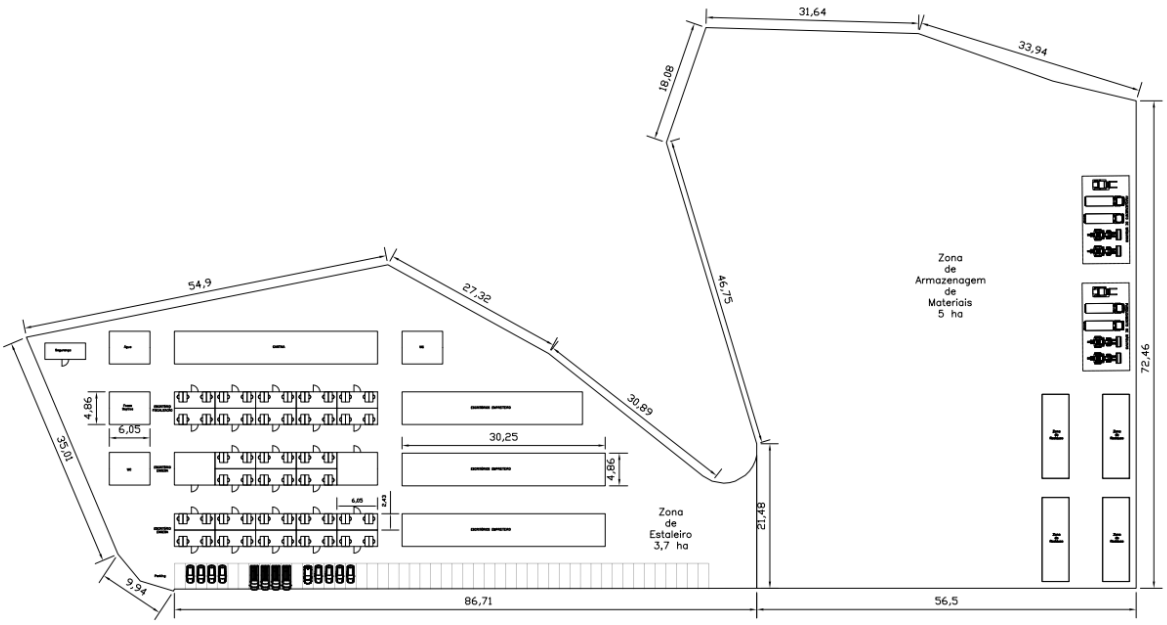


Figura 28: Planta do Estaleiro

O abastecimento de água será realizado por camiões-cisterna, e a água potável engarrafada. A fossa séptica e casas de banho químicas serão operadas por empresas de tratamento de resíduos sanitários certificadas.

As áreas afetas ao estaleiro incluem ainda, uma zona destinada a armazenamento temporário de materiais, uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afetos à obra, bem como três contentores para deposição de resíduos. No final da obra, poderá ser equacionada a manutenção das infraestruturas do estaleiro com vista a servirem de apoio à exploração da Central, nomeadamente ao nível do armazenamento de materiais.

Preparação do Terreno

As obras iniciar-se-ão pela limpeza do terreno, e da regularização do pavimento, e execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagens hidráulicas). As ações de limpeza irão implicar o corte/remoção de árvores e limpeza de matos (esteval) com recurso a:

- Motosserra – corte de arvores de grande porte;
- Giratória – para remoção de raízes de grande porte e regularização de terreno
- Trator de rechega -transporte de arvores sem valor comercial para um local de carregamento de biomassa (Figura 29);
- Destroçador – limpeza de esteval, e arvores de pequeno porte, com inclusão da matéria orgânica gerada no solo Figura 30.



Figura 29: Equipamento de rechega



Figura 30: Equipamento destroçador

Estas atividades asseguram a não interferência com a estrutura fotovoltaica, mantendo as suas raízes no subsolo, reduzindo a mobilização do solo e a ação dos agentes erosivos.

A limpeza de camada vegetal será realizada nos locais onde é necessário alguma escavação (profundidades 20-40 cm) por exemplo, criação de acessos e fundações de edifícios.

Será necessário, numa fase posterior, proceder à abertura de valas para instalação dos cabos elétricos, controlo e comando de interligação entre as strings, os PT o PS e a casa de controlo.

<u>Central fotovoltaica</u>

- Obras de construção civil, incluindo: (i) desmatação e preparação dos terrenos; (ii) a construção/reabilitação dos acessos internos; (iii) a abertura de valas para instalação de cabos elétricos; (iv) a construção de plataformas para o Edifício de comando, Unidade de Armazenamento, PowerBlocks e Posto de Corte e seccionamento; e (v) a implantação das vedações;
- Trabalhos mecânicos com destaque para: (i) a montagem dos módulos fotovoltaicos e das infraestruturas mecânicas do Posto de Corte, (ii) a instalação dos PowerBlocks, e (iii) a instalação do equipamento do Edifício de Comando e da Unidade de Armazenamento;
- Trabalhos elétricos, referentes à: (i) montagem dos equipamentos, (ii) estabelecimento das ligações elétricas, (iii) instalação dos sistemas de monitorização, de segurança e vigilância, e de detenção e extinção de incêndios;
- Desmontagem do estaleiro e recuperação de todas as áreas intervencionadas.

Prevê-se que os trabalhos de desmatação e preparação dos terrenos afete uma área de 202,69ha, (ver Desenho 30.2 – Afetação de sobreiro e azinheira e Desenho 30.3 – Áreas a Desflorestar, Volume III – Peças Desenhadas), decompostos da seguinte forma:

- 165,9ha de área povoamento de pinheiro manso;
- 36,79ha de área de matos;
- Abate de 360 exemplares de quercíneas isoladas (na sua maioria jovens)

Ao nível das movimentações de terras, o Projeto da CSF de Pereiro, assenta numa tecnologia que permite que as mesas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, sem que seja necessário movimentações de terras associadas.

Com efeito, apenas no local da subestação/posto de comando é expetável que possam ocorrer movimentações de terras com maior expressão, no entanto, prevê-se que o balanço entre terras de escavação e terras de aterro possa ser praticamente nulo.

Ao nível dos acessos, será necessário proceder à abertura da caixa necessária ao *tout-venant*, com uma profundidade máxima de 15 cm, prevendo-se deste modo um volume aproximado de 15000 m3 de terras sobrantes, as quais que se prevê que possam vir a ser utilizadas na plataforma da subestação.

Linha elétrica:

- Obras de construção civil: (i) reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos provisórios; (ii) desmatação e abertura de faixa de proteção; (iii) piquetagem, marcação e abertura de caboucos dos apoios; (iv) construção dos maciços de fundação dos apoios;
- Desmontagem do apoio P8 da LMAT Viçoso-Tavira;
- Montagem e levantamento dos apoios, incluindo o apoio P8/14 (relocalizado);
- Colocação dos cabos;
- Comissionamento da linha;
- Colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
- Regularização do solo na zona dos apoios, dos acessos e reposição das condições pré-existentes;
- Limpeza dos locais de trabalho.

Relativamente ao apoio P8/14, que faz a ligação à linha existente, este será colocado/construído ao lado do existente, opção que permite realizar grande parte dos trabalhos na linha a construir sem interferir com o funcionamento da linha existente.

Na fase final de construção, será realizado o corte de energia na linha existente e efetuada a transferência dos seus condutores para o novo apoio e respetivas fusões de fibra ótica. Após validação do operador de rede será colocada em funcionamento.

O apoio existente será desmantelado e removido, sendo os materiais passíveis de serem reaproveitados, armazenados em local a definir pelo operador de rede. Os restantes seguirão para serem reciclados.

Recuperação das áreas intervencionadas

Após a conclusão dos trabalhos de construção civil, e da montagem da central e da linha elétrica, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas, designadamente os acessos, a área de montagem dos painéis, as zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos, área de montagem dos apoios da linha, bem como de outras zonas que possam, eventualmente, vir a ser intervencionadas durante a construção.

A recuperação das áreas intervencionadas tem como objetivo minimizar o impacte na paisagem, o restabelecimento da vegetação autóctone e o revestimento dos solos, minimizando por sua vez a ação erosiva dos ventos e das chuvas que será mais intensa se o solo for deixado a descoberto. Importa salientar o contributo das sementeiras de herbáceas, previsto nas entrelinhas das mesas, para a minimização da referida ação erosiva do solo.

No âmbito da recuperação paisagística, destacam-se as seguintes ações, durante a fase de construção:

- Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos serão limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;
- A camada superficial de solo, existente nas áreas a desarborizar e decapar, será, quando não imediatamente reutilizada na obra, conduzida a depósito para posterior utilização nas áreas degradadas pelas obras, devendo os solos ficar protegidos com coberturas impermeáveis evitando-se, desta forma, a sua mobilização pelo vento e erosão e arrastamento pelas águas da precipitação;
- Será evitado o depósito, mesmo que temporário, de resíduos, assegurando, desde o início, a sua recolha e o seu destino final adequado.

No final da obra destacam-se as seguintes ações:

- Será feita a descompactação do solo das áreas afetadas pela obra;
- Serão tidas em consideração as características fitossociológicas da região e as condições edáficas e ecológicas nas ações de recuperação da vegetação nas áreas afetadas pela obra;
- No final da obra serão removidas todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais.

A Proposta de Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), que integra as considerações acima referidas, é apresentada no Anexo 10 (Volume IV – Anexos).

Meios Humanos

Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários Empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), Equipas de Fiscalização, Dono de Obra, entre outros, seja cerca de 350 trabalhadores. Este número pode duplicar em alturas da empreitada que impliquem trabalhos simultâneos em várias frentes de obra.

4.7.2. Fase de Exploração

Na fase de operação as principais atividades, associadas ao Projeto são:

Central Solar Fotovoltaica:

- Funcionamento da CSF e produção de energia elétrica;
- Manutenção da infraestrutura e equipamento associado.

Linha Elétrica:

- Funcionamento da Linha Elétrica;
- Operações de manutenção da linha e da faixa de segurança;
- Monitorização ambiental e social (de acordo com o que vier a ser definido no âmbito do procedimento de AIA).

O funcionamento da central assenta na captação solar que é feita por painéis fotovoltaicos, os quais são suportados por uma estrutura metálica ligeira. A energia produzida é encaminhada para os Postos de Transformação que, por sua vez, encaminham a energia para o Pontos de Interligação que a enviam para a subestação e desta para a rede elétrica de distribuição pública.

Além dos equipamentos acima referidos a construção da central prevê, ainda, um espaço designado por Edifício de Comando, com vista à monitorização das mesmas e igualmente para armazenamento de equipamento para manutenção. As informações sobre o estado dos equipamentos são transmitidas, pela respetiva rede de comunicação de dados, para o computador central no edifício de comando que, assim, recolhe periodicamente informações dos módulos fotovoltaicos.

Os módulos fotovoltaicos são concebidos, em termos de operação, de acordo com o princípio de segurança intrínseca. Os seus diversos componentes estão permanentemente controlados.

A área afeta à Central Fotovoltaica disporá de sistemas de segurança, nomeadamente, sistema de deteção e extinção de incêndios e sistema de deteção de intrusão. O sistema de supervisão a instalar na Central terá acesso, em tempo real, às grandezas das Instalações Elétricas e às grandezas dos equipamentos.

As operações levadas a cabo durante a operação do projeto serão as de monitorização da produção da central, manutenção preventiva e manutenção corretiva.

Os acessos concretizados para a construção e montagem da central e da linha elétrica serão mantidos durante a sua vida útil de exploração, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização ou meteorológicas o imponham.

No que se refere aos meios humanos, prevê-se que a exploração da CSF de Pereiro crie aproximadamente 6 postos de trabalho efetivos, calculado a partir da necessidade de 3 turnos diários com um supervisor e um técnico especialista.

4.7.3. Fase de Desativação

Uma vez concluído o período de vida útil da Central Solar Fotovoltaica, estimado em cerda de 30 anos, esta poderá vir a ser renovada e/ou reabilitada com a finalidade de continuar a ser operada durante um novo período. Alternativamente, poderá ser desativada e desmantelada, caso existam alterações nas condições de exploração desta infraestrutura, por imposição de condicionalismos financeiros, técnico-económicos sociais ou ambientais identificados entretanto.

A fase de desativação implicará:

- a desmontagem dos painéis solares e equipamentos associados,
- o desmantelamento de todos os edifícios e infraestruturas construídos,
- a avaliação, triagem e envio para destino final apropriado de todos os materiais resultantes destas operações,
- a recuperação paisagística de todas as áreas afetas ao empreendimento.

Espera-se que a duração e as ações a realizar sejam idênticas ao que se prevê para a fase de construção, podendo estas vir a ser bastantes reduzidas, caso as fundações dos edifícios possam vir a permanecer no solo. Os acessos na sua maioria já existentes deverão manter-se ou, alternativamente, poderão vir a ser renaturalizados caso se revelem inadequados para os usos futuros.

Importa referir que grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem dos mesmos, é passível de ser reciclada (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico são recicláveis). Citam-se como exemplos o vidro, o alumínio e o cobre que podem ser refundidos e os óleos dos transformadores que podem ser valorizados.

Refira-se que a percentagem de reciclagem dos materiais constituintes de um painel fotovoltaico é extremamente elevada, sendo que os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos, contribuem desde o início com o balanço econômico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos painéis para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.

No que respeita aos acessos, poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para a população local, ou poderão ser renaturalizados. Toda a área intervencionada será posteriormente alvo de recuperação paisagística, de forma a adquirir, tanto quanto possível, as condições iniciais.

Face ao desconhecimento da realidade à data da eventual desativação do Projeto, deverá esta ser alvo de um Estudo Ambiental onde sejam equacionadas as diferentes atividades de desativação e as melhores soluções face às opções disponíveis à data e à legislação vigente. Todas as atividades associadas ao desmantelamento da central estarão de acordo com os regulamentos e legislação aplicável à data do desmantelamento.

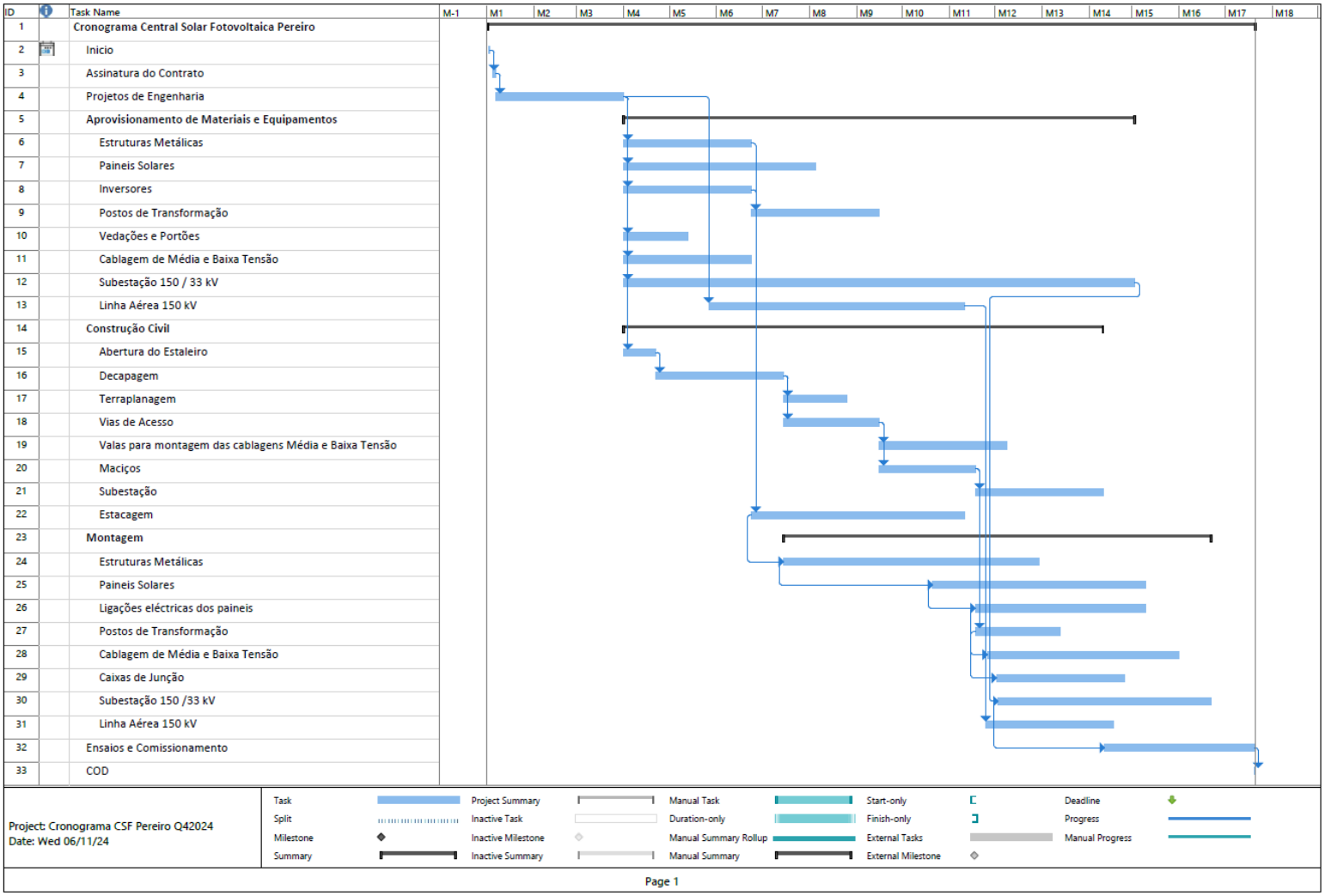
Salienta-se que toda a infraestruturação da Central Fotovoltaica de Pereiro é 100% removível, sendo passível de, na fase de desativação, restituir ao local as características originalmente observadas antes da construção do Projeto.

4.8. CALENDARIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO

Estima-se que a fase de construção da CSF de Pereiro tenha uma duração aproximada de 33 meses, de acordo com o cronograma apresentado na Figura 31, sendo de destacar que a fase de desativação decorrer num período de tempo semelhante.

A fase de operação (vida útil) do Projeto é estimada em 30 anos.

Figura 31: Cronograma de construção da CSF de Pereiro



4.9. PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS E FORMAS DE ENERGIA UTILIZADOS

4.9.1. Fase de Construção

Durante a fase de construção da Central Fotovoltaica, não será necessário recorrer a uma grande diversidade, nem a grandes quantidades, de recursos naturais. Prevê-se que nas atividades de construção sejam utilizados de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão, brita, areia, ferro, entre outros. Adicionalmente, nesta fase serão também usados recursos transformados tais como metais, papel/cartão, plástico, óleos, cimento, tintas ou lubrificantes.

No que se refere ao consumo de energia, prevê-se que haja a necessidade de recorrer a combustíveis (gasóleo, maioritariamente) para fornecer a maquinaria e viaturas de apoio à obra, e a eletricidade para garantir o funcionamento de equipamento diverso, a qual será proveniente da rede pública, ou resultará do recurso a geradores.

Quanto ao abastecimento de água, não é previsível que venha a ser instalado qualquer sistema de captação de água no local da obra. Nos períodos secos, a rega de caminhos para controle da emissão de poeiras no(s) estaleiro(s) e frentes de obra será efetuada por camião-cisterna, sendo a origem de água devidamente licenciada. O abastecimento de água para consumo humano será efetuado por prestador de serviços ou através da aquisição de água engarrafada.

4.9.2. Fase de Exploração

Na fase de operação os potenciais consumos e/ou usos de recursos naturais serão praticamente nulos. Pontualmente, serão efetuadas operações de manutenção dos equipamentos e dos acessos, o que poderá levar ao consumo de óleos e massas lubrificantes, metais, betão, brita ou areia.

Relativamente aos consumos energéticos, salienta-se que a CSF irá recorrer à energia produzida internamente. O recurso base usado nesta fase é o sol, não se prevendo propriamente o seu consumo, mas antes a exploração da dinâmica das massas atmosféricas. Quanto ao uso de água, não se perspetivam consumos significativos, sendo que estes estarão associados às instalações sanitárias do Edifício de Comando, à limpeza dos painéis solares e à rega de manutenção das plantações integradas na estrutura verde de proteção.

De igual forma, no decurso da vida útil da Linha Elétrica prevê-se que haja lugar ao consumo pontual de óleos isolantes, tintas, solventes e outros produtos semelhantes, e cabos isoladores, associados às operações de manutenção da linha.

4.9.3. Fase de Desativação

No decurso da fase de desativação do empreendimento, os tipos de materiais e formas de energia utilizados serão em tudo semelhantes ao descritos para a fase de construção

4.10. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

4.10.1. Fase de Construção

Efluentes:

Os efluentes produzidos durante a fase de construção correspondem, essencialmente, às águas residuais resultantes do funcionamento dos sanitários disponíveis para os trabalhadores nos estaleiros e provenientes das operações de betonagem, pavimentação e construção civil.

Resíduos:

No Quadro 18 identificam-se e classificam-se os resíduos a gerar pelas atividades de construção da Central Fotovoltaica. Refere-se que a manutenção da maquinaria pesada e outros equipamentos de construção civil, da qual resultam resíduos tais como óleos usados, pneus usados, pilhas e acumuladores, deverá ser realizada fora do estaleiro em oficinas próprias e licenciadas para o efeito, pelo que se considera que estas operações não terão incidências ambientais sobre a área de estudo.

Quadro 18: Resíduos gerados durante a fase de construção

Descrição	Código LER
Óleos usados	
Óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 04*
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 05*
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 06*
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08*
Resíduos de embalagens	
Embalagens de papel e de cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Misturas de embalagens	15 01 06
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas	15 02 02*
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02*	15 02 03
Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	
Betão	17 01 01
Tijolos	17 01 02
Madeira	17 02 01
Vidro	17 02 02
Plástico	17 02 03
Cobre, bronze e latão	17 04 01
Ferro e aço	17 04 05
Misturas de metais	17 04 07
Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas	17 04 09*
Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas	17 04 10*
Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03*
Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas	17 09 03*
Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidas em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	
Papel e cartão	20 01 01
Vidro	20 01 02
Resíduos biodegradáveis (da desmatação)	20 02 01

Descrição	Código LER
Misturas de resíduos urbanos e equiparados	20 03 01

* - resíduo perigoso

Estima-se que nesta fase seja gerado o volume de resíduos que se apresenta no Quadro 19.

Quadro 19: Estimativa de volume de resíduos gerado na fase de construção

Tipo de Resíduo	Estimativa de Quantidade
Terra e rochas escavadas	20.000 m³
Madeira (embalagens, paletes, bobines de cabo)	30 - 50 toneladas
Cartão (paletes de módulos	3 - 4 toneladas
Plástico (filmes de proteção, embalagens)	1 tonelada
Metais (sobras de suportes e cabos)	10 - 30 toneladas
Betão (se houver fundações de betão para suportes)	10 - 20 m^3
Óleos e lubrificantes (máquinas de construção)	1 - 5 m³
Resíduos perigosos (tintas, solventes, baterias de máquinas)	500 kg
Areia/Pó de Pedra para valas de cabos	14000 m^3

Emissões:

As emissões previstas durante a fase de construção são as seguintes:

- Incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- Poeiras resultantes e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;
- Gases emitidos pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

4.10.2. Fase de Exploração

A Central Fotovoltaica será equipada com total com cerca de 198 720 módulos fotovoltaicos, com 615 Wp de potência unitária, representando uma potência pico instalada de 122 213 kWp e 99 MVA de potência elétrica de ligação. Salienta-se que no processo de produção e transporte de energia (estimada em cerca de 269,32 GWh/ano) não serão emitidas quaisquer emissões atmosféricas de dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e/ou cinza de carvão. Os níveis de ruído dos inversores e transformadores dos equipamentos da Central Fotovoltaica darão cumprimento ao estabelecido nas normas europeias em vigor e o equipamento revisto terá as certificações reconhecidas presentemente pela Comissão Europeia.

Efluentes:

No decurso da fase de operação, a produção de efluentes está associada à utilização das instalações sanitárias do edifício de comando as quais deverão ser devidamente encaminhadas para uma Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) compacta, que deverá ser periodicamente despejada e as águas enviadas para destino final autorizado. Considera-se que como o número de trabalhadores previsto na fase de operação é muito reduzido, as quantidades de efluentes sejam muito reduzidas durante o tempo de vida útil do projeto.

Resíduos:

Os resíduos produzidos durante a fase de operação estão indicados no Quadro 20.

Quadro 20: Resíduos gerados durante a fase de operação

Descrição	Código LER
Óleos usados	
Óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 04*
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 05*
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 06*
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08*
Resíduos de embalagens	
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas	15 02 02*
Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	
Misturas de metais (apoios metálicos danificados)	17 04 07
Cabos não abrangidos em 17 04 10*	17 04 11
Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03*
Materiais de isolamento não abrangidos 17 06 01* e 17 06 03* (Isoladores não recuperáveis)	17 06 04
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	
Resíduos biodegradáveis (do corte ou decote de árvores)	20 02 01

Destaca-se, ainda, a eventual ocorrência de derrames acidentais de óleos e lubrificantes no decurso das operações de manutenção, se bem que estes tenham uma probabilidade muito reduzida.

Emissões:

Na fase de operação é previsível que venham a ser emitidas as seguintes emissões poluentes:

- Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego afeto à manutenção e vigilância da área;
- Ruído proveniente das operações de reparação e substituição de equipamento;
- Emissão de ozono (efeito de coroa da Linha Elétrica).

Neste âmbito, refere-se, ainda, a presença do campo elétrico e magnético criado pelo transporte de energia elétrica.

4.10.3. Fase de Desativação

Na fase de desativação, o desmantelamento das infraestruturas e a reabilitação da área afeta ao projeto irão levar à produção de efluentes, resíduos e emissões em tudo semelhantes às descritas para a fase de construção, descritas na seção 4.10.1.

4.11. PROJETOS COMPLEMENTARES E ASSOCIADOS

Consideram-se projetos complementares aqueles cuja implementação é imprescindível ao bom funcionamento do projeto principal em avaliação. Neste enquadramento, os projetos complementares à CSF de Pereiro são a subestação e a linha elétrica a 150 kV, que fará a ligação da CSF de Pereiro ao novo apoio a instalar (P8/14) na linha existente Viçoso – Tavira, a 150 kV. Estes projetos, igualmente em análise no presente EIA, encontram-se descritos nas secções 4.5.3 e 4.5.6, respetivamente.

Considera-se projeto associado ao presente Projeto aquele cuja implementação constitui uma mais-valia para o projeto principal, não sendo, no entanto, imprescindíveis ao seu correto

funcionamento. Neste enquadramento, considera-se como projeto associado o parque de baterias (BESS), em análise no presente EIA, e que se encontra descrito na secção 4.5.5.

4.12. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

O Projeto para a CSF de Pereiro e projetos associados / complementares, encontra-se em fase de projeto de execução e o seu layout foi já ajustado de forma a evitar, a afetação de áreas de maior sensibilidade, bem como a reduzir ao máximo os impactes da sua presença.

Importa, neste âmbito, relembrar os antecedentes relativamente ao licenciamento ambiental e ao desenvolvimento do projeto (seções 2.4 e 2.5, respetivamente), que contribuíram para este processo de otimização do Projeto, no sentido de encontrar o layout e as soluções técnicas que melhor conciliam a presença dum projeto desta natureza e as características do local onde será implantado.

Desta forma, considerando os antecedentes quer do projeto, quer do procedimento de AIA, não foram neste estudo consideradas alternativas de localização para o projeto.

Para a linha elétrica, atendendo à tipologia de projeto, do ponto de vista ambiental não são despiciendos os impactes que uma LMAT possa representar para os fatores ambientais Sistemas Ecológicos, pelos impactes para a avifauna, e Paisagem, pelo impacte visual. No inicio dos trabalhos foi avaliada uma alternativa, cuja avaliação foi apresentada na secção 2.5.1 – Avaliação de alternativas para a LMAT.

5. ESTUDOS ESPECÍFICOS REALIZADOS NO ÂMBITO DO PROJETO

5.1. ENQUADRAMENTO

No âmbito do presente EIA, e de forma a complementar a caracterização do local onde se insere o Projeto, foram desenvolvidos um conjunto de levantamentos e estudos, incluídos no Volume IV – Anexos, e que a seguir se apresentam:

- Anexo 4: Estudo de Avifauna na Central Fotovoltaica do Pereiro e respetiva Linha Elétrica de 400kv, (correspondente à Monitorização do Ano 0)
- Anexo 5: Estudo de adequabilidade e conectividade de habitats para a fauna na Central Solar Fotovoltaica e análise de risco para a avifauna na Linha Elétrica
- Anexo 12: Levantamento de sobreiro e azinheira
- Anexo 13: Plano de compensação de desflorestação

5.2. ESTUDO DE AVIFAUNA NA CENTRAL FOTOVOLTAICA DO PEREIRO E RESPETIVA LINHA ELÉTRICA DE 400KV

No Anexo 4 (Volume IV) apresenta-se o Estudo de Avifauna que a EGP, no âmbito da sua política interna, desenvolveu para a área onde presente implantar o projeto da CSF do Pereiro e respetiva Linha Elétrica de ligação à RESP agora sujeitas a processo de AIA. Este estudo visou caracterizar de forma robusta a situação de referência da área de estudo onde se desenvolve o projeto, permitindo assim fazer um levantamento detalhado dos valores avifaunisticos locais, permitindo definir o layout do projeto em função dos resultados obtidos e fazer uma avaliação de impactes rigorosa que culminou na proposta de medidas de mitigação de impactes adequadas, garantindo assim o princípio da hierarquia de mitigação que deve sempre nortear o desenvolvimento e implantação dos projetos de energia renovável. Ao serem executadas metodologias estandardizadas e sistemáticas, permite assim considerar-se uma monitorização de Ano 0, que servirá de referência para avaliação de impactes decorrentes da construção e exploração do projeto através da comparação com os resultados obtidos nas monitorizações a implementar durante essas fases.

Importa aqui relembrar os antecedentes ambientais do presente Projeto, dado que o estudo que agora se apresenta no Anexo 4 (Volume IV) foi desenhado para caracterizar a situação de referência do EIA da Ligação à Rede Nacional de Transporte (RNT), a 400 kV (com 18,17 km) e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro (AIA nº 3563), tendo-se incluído igualmente área de implantação da CSF do Pereiro avaliada no âmbito do processo de AIA nº 3018. Neste sentido, esclarece-se que a área de estudo definida para o projeto que agora se apresenta a AIA está integralmente incluída na área estudada pelo estudo de Avifauna apresentado no Anexo 4 (Volume IV).

As ações de monitorização tiveram como foco principal a comunidade de grandes rapinas tendo, contudo, o esquema amostral abrangido também a restante comunidade de aves. Foram realizados pontos de escuta e de observação, com objetivos de recolha de dados distintos, dependendo do desenho experimental aplicado em cada tipologia e grupo de amostragem. Os trabalhos decorreram entre abril de 2022 e março de 2023, sendo esse período a que reporta o relatório constante do Anexo 4.

5.3. ESTUDO DE ADEQUABILIDADE E CONECTIVIDADE DE HABITATS PARA A FAUNA NA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA E ANÁLISE DE RISCO PARA A AVIFAUNA NA LINHA ELÉTRICA

O Estudo de Adequabilidade e Conectividade de Habitats para a Fauna na Central Solar Fotovoltaica e Análise de Risco para a Avifauna na Linha Elétrica (150kV), encontra-se detalhado no Anexo 5 (Volume IV). Este documento, consiste num Estudo Complementar de *desktop* que visa aprofundar a análise de questões ecológicas, quer para a mamofauna terrestre, quer para a avifauna, com o objetivo de enriquecer o entendimento da Caracterização da Situação Atual do Ambiente e contribuir para alimentar a Avaliação de Impactes e as conclusões a tecer para o descritor Sistemas Ecológicos.

O Estudo consiste num conjunto de análises de modelação de carácter espacial, e outras, que se focam, maioritariamente, no fornecimento de contributos para o estabelecimento da situação de referência e para as fases subsequentes do Projeto (em especial, a fase de Exploração), nomeadamente ao nível dos seguintes aspetos principais:

- Perda de habitat para a fauna terrestre, decorrente da implantação da Central Solar;
- Efeito barreira para a fauna terrestre, decorrente da implantação da Central Solar;
- Alterações da qualidade do espaço aéreo disponível (*updrafts*) para a avifauna, decorrente da implantação da Central Solar;
- Efeito de mortalidade para a avifauna, por colisão com a Linha Elétrica.

Nesta perspetiva, o Estudo complementa o conteúdo constante do presente Relatório Síntese (RS) e tem por base a informação nele apresentada, ao nível da Caracterização da Situação Atual do Ambiente para a fauna e enquadra-se na mesma, através de um conjunto de análises complementares que visam contribuir para melhor responder e avaliar os pontos anteriormente listados, nomeadamente, os relacionados com a adequabilidade e conectividade de habitats, por um lado, e por outro, com o risco de colisão associado à Linha.

5.4. LEVANTAMENTO DE QUERCÍNEAS

O levantamento de Sobreiros e Azinheiras (que se apresenta de forma detalha no Anexo 12 – Volume IV) foi realizado desde o arranque dos estudos ambientais do projeto, tendo sido desenvolvido levantamentos na totalidade da área referente à CSF e na envolvente dos apoios da LMAT. Os levantamentos datam de agosto de 2024 e outubro de 2024 respetivamente.

5.4.1. Enquadramento metodológico

A metodologia seguiu as diretrizes definidas no documento *Delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira*, publicado pelo ICNF na sua versão mais recente à data (10 de setembro de 2024), que visa *"(…) clarificar a aplicação dos conceitos de povoamento e pequeno núcleo das espécies abrangidas por esta legislação específica (cujas densidades satisfaçam os requisitos mínimos estabelecidos na alínea q) do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º169/2001, de 25 de maio, na redação vigente), divulgando a metodologia utilizada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF, IP) na delimitação das áreas de povoamentos e de pequenos núcleos de sobreiro e/ou azinheira ou misto em particular, podendo tal metodologia ser aplicada na delimitação das áreas arborizadas em geral."*

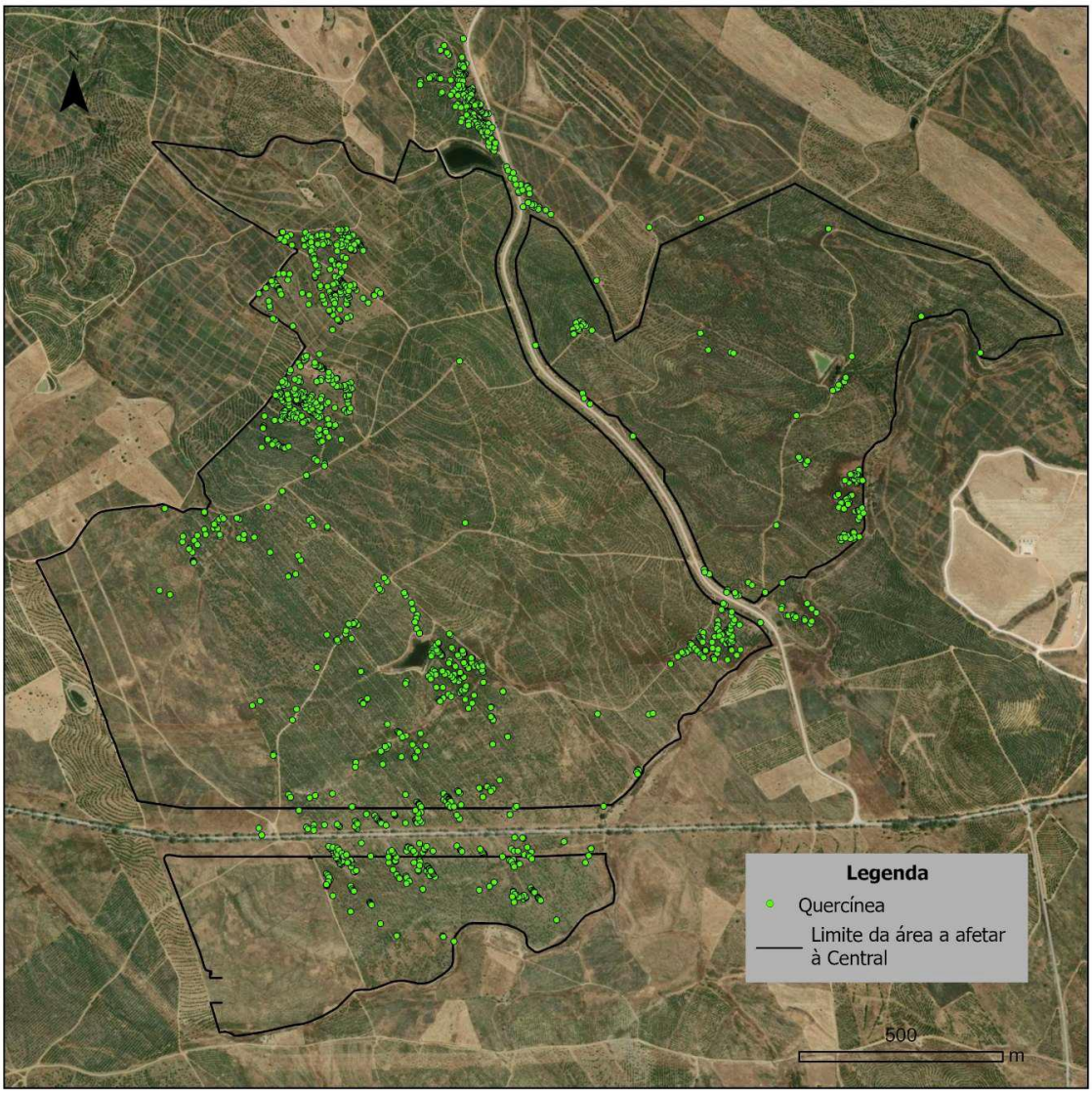
5.4.2. Dados de base

A análise de povoamentos assentou em dados provenientes de levantamentos de campo realizados. Para a CSF a área a afetar foi definida a partir do limite da central acrescida dum buffer de 20m. Para a LMAT foi definido um buffer de 40m sobre cada apoio, acrescido duma faixa adicional de 20m.

Para além da georreferenciação das 1392 quercíneas presentes, os levantamentos de campo incluíram a medição do Perímetro à Altura do Peito (PAP) para todas as árvores com altura > 1m. O PAP foi subsequentemente usado para estimar o raio da copa com recurso à equação apresentada na página 7 do documento *Delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira*, publicado pelo ICNF.

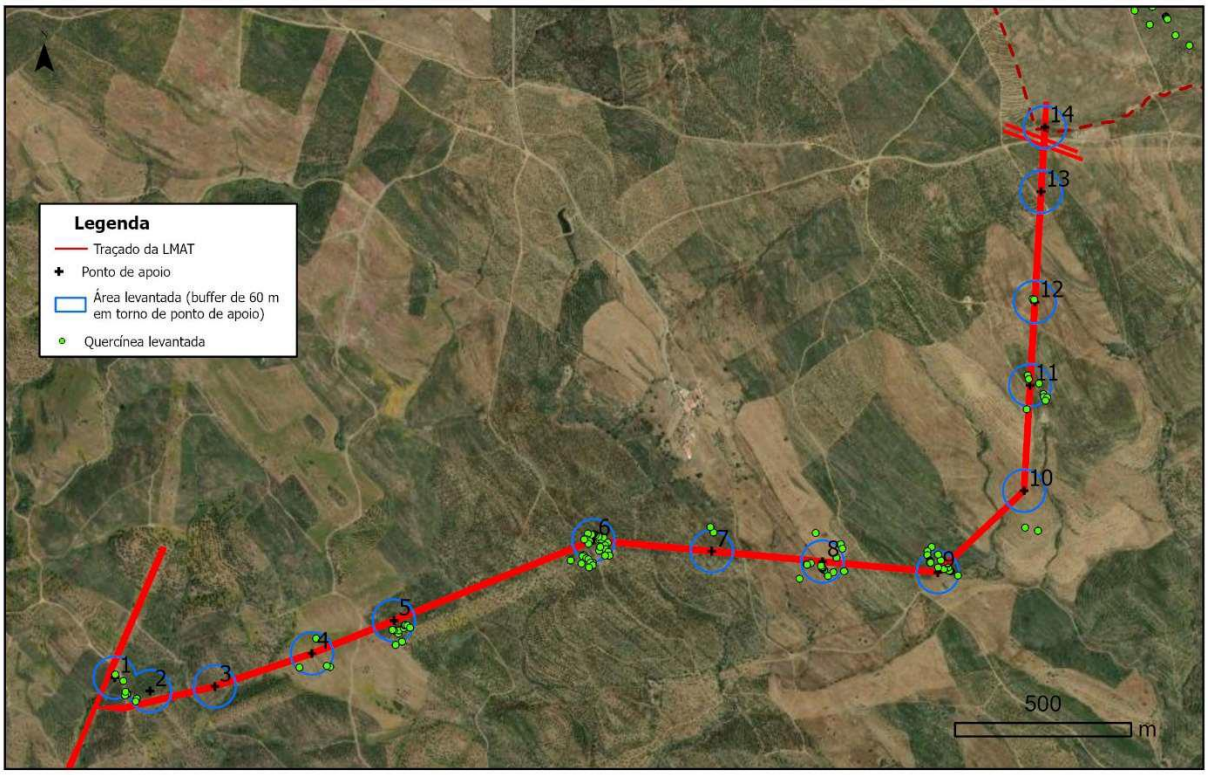
O PAP permitiu também definir, para cada árvore, o estádio de desenvolvimento (jovem ou adulto) (atributo VIGOR_VEG), e a classe de PAP (CLASS_PAP). Esta classe é usada numa fase posterior como critério para a definição de povoamentos. Estes atributos, juntamente com as coordenadas horizontais e verticais de cada árvore (COORD_X, COORD_Y) e os restantes atributos explicitados na Tabela 2 do documento *Delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira*, são parte integrante da Tabela de Atributos da shapefile SB_AZ (que integra o Anexo 12 do Volume IV do EIA), ponto de partida da metodologia de definição de povoamentos.

Na Figura 32 e na Figura 33 apresenta-se a localização das quercíneas levantadas em confronto com as áreas de estudo da CSF e LMAT, respetivamente.



Fonte Anexo 12 – levantamento de sobreiro e azinheira

Figura 32: Limite da área a afetar à CSF de Pereiro e quercíneas levantadas



Fonte Anexo 12 – levantamento de sobreiro e azinheira

Figura 33: Áreas em torno dos apoios da LMAT sujeitas a levantamento.

5.4.3. Caracterização do povoamento

A delimitação dos povoamentos seguiu as indicações do documento *Delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira*, publicado pelo ICNF na sua versão mais recente à data (10 de setembro de 2024).

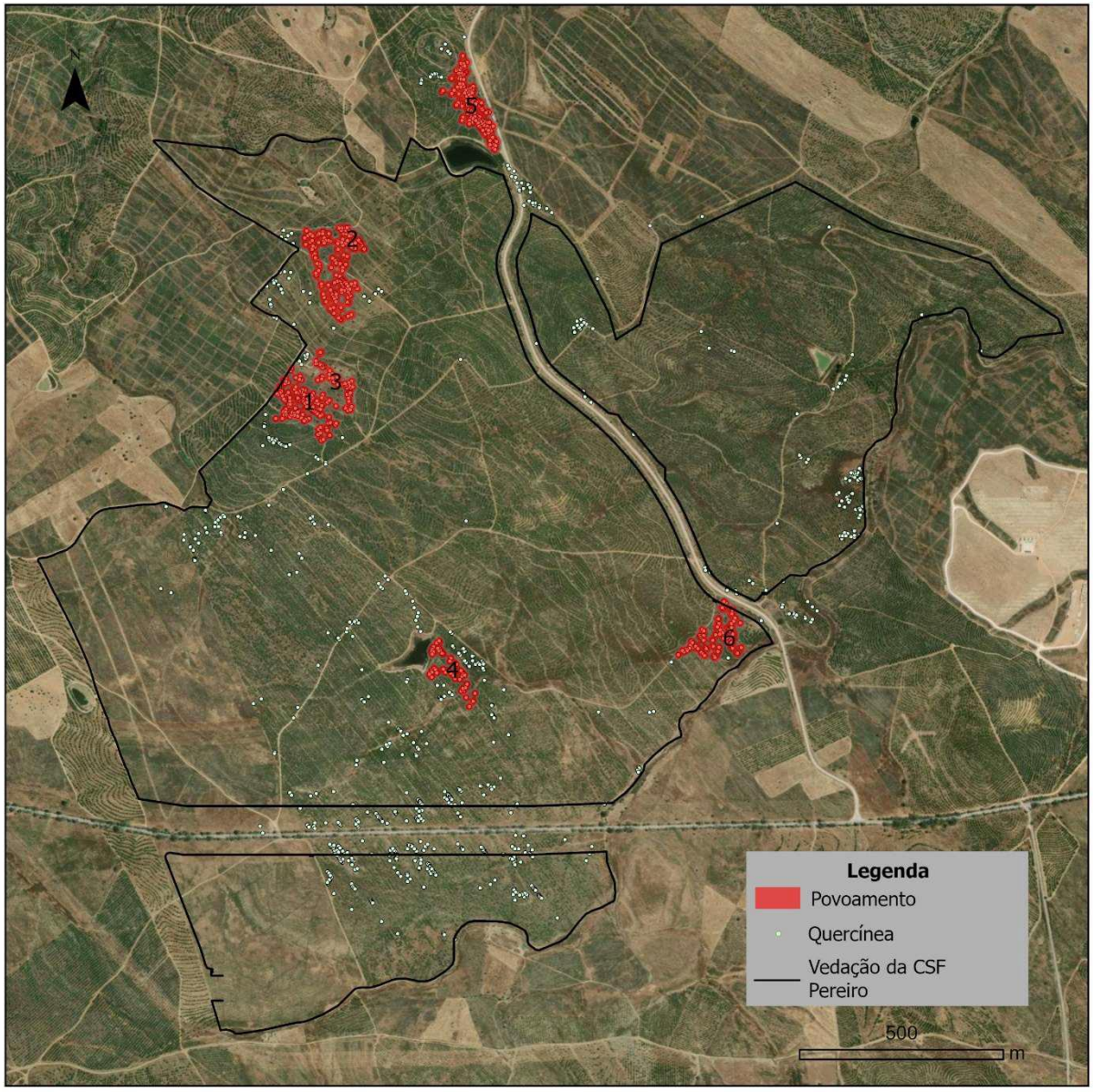
As áreas de povoamento estendem-se por um total de 8.38 ha, abrangendo 608 árvores (Quadro 21 e Figura 34).

Quadro 21: Densidade das árvores por classe de PAP, em cada polígono de continuidade de com área >= 0.5 ha.

ID polígono LIMITE_CONTINUIDADE	PAP médio (cm)	Calsse PAP das árvores	Nº de árvores	Área polígono (ha)	Densidade (árv./ha)	Povoamento
47	12.5	1	129	1.629	79	SIM
		2	7	1.629	4	NÃO
		3	1	1.629	1	NÃO
66	57.3	2	131	2.257	58	SIM
		3	14	2.257	6	NÃO
74	11.6	1	43	0.671	64	SIM
		2	3	0.671	1	NÃO
		3	1	0.671	1	NÃO
114	12.3	1	50	0.851	59	SIM
		2	2	0.851	2	NÃO
131	56.1	2	128	1.486	86	SIM
		3	13	1.486	9	NÃO
		4	1	1.486	1	NÃO
150	15.2	1	25	0.530	47	NÃO

ID polígono LIMITE_CONTINUIDADE	PAP médio (cm)	Calsse PAP das árvores	Nº de árvores	Área polígono (ha)	Densidade (árv./ha)	Povoamento
		2	1	0.530	2	NÃO
160		1	22	1.296	17	NÃO
		2	51	1.296	39	SIM
		3	4	1.296	3	NÃO
		4	2	1.296	2	NÃO

Fonte Anexo 12 – Levantamento de sobreiro e azinheira



Fonte Anexo 12 – levantamento de sobreiro e azinheira

Figura 34: Localização dos povoamentos, representados sobre as quercíneas levantadas no terreno.

Para a LMAT, a metodologia revelou não existirem quaisquer manchas contínuas de quercíneas com área igual ou superior a 0.5 ha, verificando-se assim não existirem povoamentos de quercíneas nas áreas consideradas.

No Anexo 12 – Levantamento de Sobreiro e Azinheira (Volume IV: Anexos) procedeu-se à análise do potencial dos 182 polígonos de continuidade com dimensões inferiores ou iguais a 0.5 ha, excluídos do processo de definição de povoamentos, para constituírem Pequenos Núcleos.

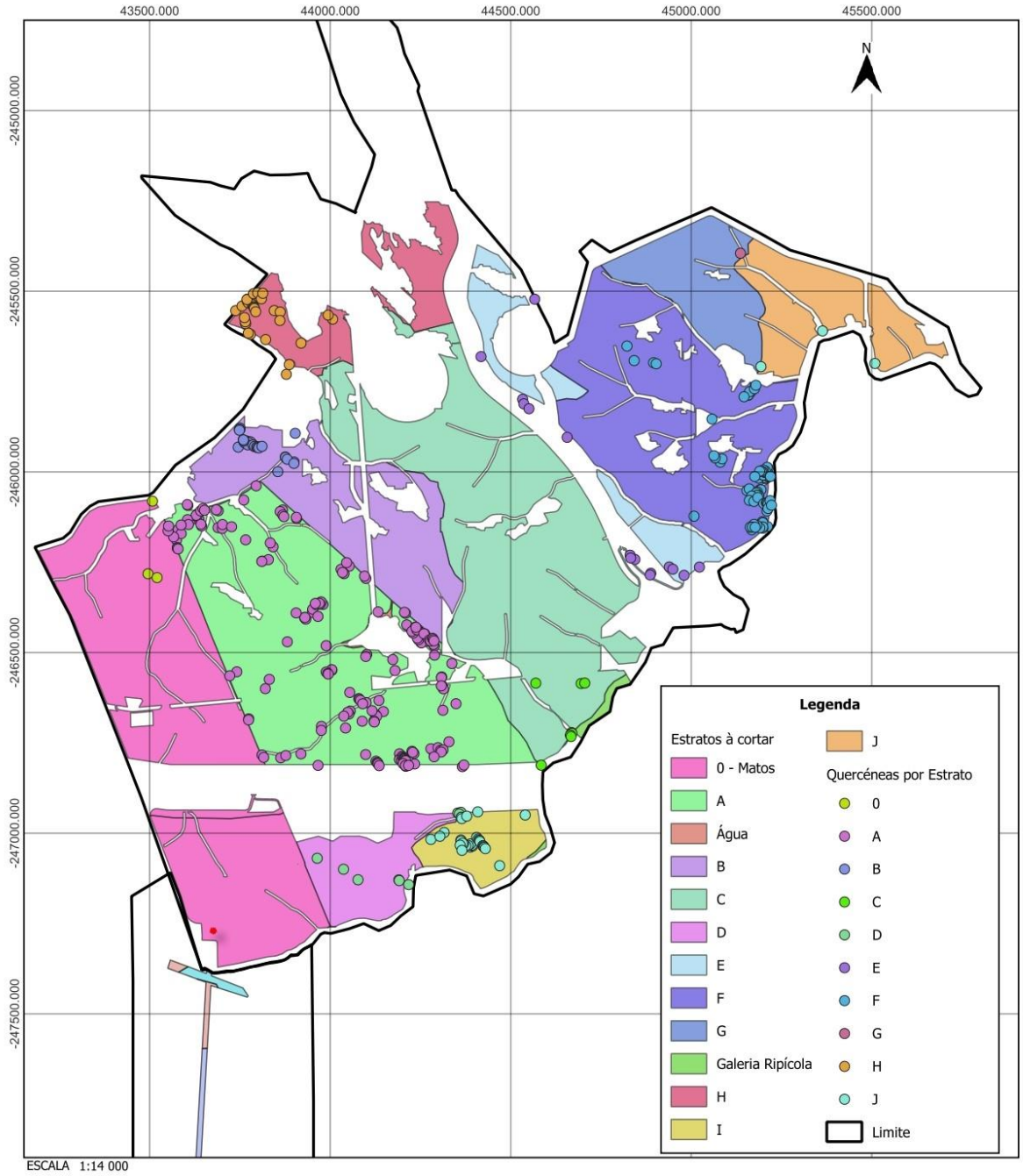
5.5. CARACTERIZAÇÃO FLORESTAL | PLANO DE COMPENSAÇÃO DE DESFLORESTAÇÃO

A área onde se insere o Projeto em estudo caracteriza-se pelo predomínio de floresta de pinheiro manso. Desta forma, tendo em conta a tipologia de projeto, no âmbito dos estudos complementares realizados, enquadra-se o Plano de Compensação de Desflorestação (Anexo 13, Volume IV – Anexos). No âmbito desse trabalho foi realizada a caracterização florestal da área da CSF de Pereiro, assim como da LMAT, que se apresenta nas secções seguintes.

5.5.1. Caracterização da Área da CSF de Pereiro

A área da CSF de Pereiro é caracterizada por povoamento composto maioritariamente por pinheiros mansos provenientes de projetos de investimento/iniciativas que transformaram as paisagens do Alentejo e Algarve, que promoveu a substituição de cereais por florestas de pinheiro manso, e por alguns exemplares de quercíneas (sobreiros e azinheiras) dispersos por toda a área do projeto que provavelmente sejam provenientes das mesmas iniciativas, ou de regeneração natural.

Devido à homogeneidade quase total das espécies na área, mas com grande variação nas taxas de crescimento consoante as diferentes condições de relevo, acesso à luz solar, disponibilidade de água, qualidade do solo e menor competição, a propriedade foi dividida em Parcelas: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, 1, 2 Matos, Vegetação ripícola, edificações e água (Figura 35 e Anexo 13 – Volume IV).



Fonte: Anexo 13 – Plano de compensação de desflorestação

Figura 35: CSF – Parcelas das zonas a desflorestar

Em campo, foi possível observar que as características da propriedade se compreendem em florestas de pinheiro manso com aproximadamente 25 anos, com espaçamento aproximado de 5x2 metros nas linhas das curvas de nível (Quadro 22) e são dominadas maioritariamente por arbustos compostos por estevas, sargaços e silvas, com presenças pontuais de rosmaninhos e urzes, alguns exemplares de quercíneas (azinheiras e sobreiros) e pontos de água com presença de loendros, juncos e canas em vegetação ripícola.

Quadro 22: Enquadramento do povoamento de pinheiro manso por parcela

Parcela	Área	Densidade média de árvores	Altura média (m)	DAP médio (cm)
A	38,6	38600	2,10 a 2,50	15
B	16,3	16300	1,0 a 2,0	10
C	39,6	39600	6,0 a 8,0	30
D	7,0	7000	2,0 a 3,0	30
E	6,2	6200	4,0 a 6,0	30
F	26,8	26800	1,0 a 2,0	7
G	8,9	8900	4,0 a 6,0	20
H	8,1	8100	6,0 a 8,0	30
I	5,0	5000	2,0 a 3,0	10
J	9,4	9400	4,0 a 6,0	20

Fonte: Anexo 13 – Plano de compensação de desflorestação

5.5.1.1. Caracterização das Parcelas

Parcela A, com 38,6 ha de pinheiros mansos com altura média de 2,10 a 2,50 metros e Diâmetro a Altura do Peito (DAP) médio aproximado de 15 cm, e a provável ocorrência de um desbaste de 20% de corte/ano na parcela. As espécies de subcoberto encontradas na área são os sargaços e estevas, com tamanhos máximos de 30 centímetros de altura.

Esta parcela tem vasta presença de quercíneas, nomeadamente azinheiras e sobreiros, dispersos individualmente por toda a área da parcela em mal estado de conversação. Foram encontradas 182 árvores jovens destes exemplares que são suprimidos pelas arvores de pinheiro manso, não alcançando um ótimo crescimento e, portanto, tendo médias de alturas de 2,2 metros e DAP médio 3,4 cm.

Parcela B, com 16,3 ha de pinheiros mansos com altura média de 1,0 a 2,0 metros e DAP médio aproximado de 10 cm. É uma área com menor intensidade de povoamento. As espécies de subcoberto encontradas na área são os sargaços e silvas, com tamanhos máximos de 15 centímetros de altura. Nesta parcela foram encontradas 37 árvores de azinheiras e sobreiros jovens dispersos por toda a parcela, tendo médias de alturas de até 2,2 metros e DAP médio de 2,9 cm.

Parcela C, com 39,6 ha de pinheiros mansos com altura média de 6 a 8 metros e DAP médio aproximado de 30 cm. É uma área com maior intensidade de povoamento. As espécies de subcoberto encontradas na área são os sargaços, estevas e silvas, com tamanhos máximos de 50 centímetros de altura. Há a presença de 8 árvores jovens de quercíneas nesta parcela com altura média de 2,2 metros e DAP médio de 2,9 cm.

Parcela D, com 7,0 ha de pinheiros mansos com altura média de 2 a 3 metros e DAP médio aproximado de 30 cm. É uma área que se assemelha a parcela A. As espécies de subcoberto encontradas na área são os sargaços, estevas e silvas, com tamanhos máximos de 53 centímetros de altura. Nesta parcela identificaram-se 11 árvores de azinheiras e sobreiros, com média de altura de 2,5 metros. O DAP médio não passa de 5,7 cm, demonstrando a dominância dos pinheiros mansos.

Parcela E, com 6,2 ha de pinheiros mansos com altura média de 4 a 6 metros e DAP médio aproximado de 30 cm. É uma área com alta intensidade de povoamento florestal e de matos. As espécies de subcoberto encontradas na área são os sargaços, estevas, silvas e loendros,

com tamanhos máximos de 1 metro de altura. Nesta parcela, foram encontradas 15 azinheiras, com DAP médio de 2,2 cm e altura média de 1,9 metros.

Parcela F, com 26,8 ha de pinheiros mansos com altura média de 1 a 2 metros e DAP médio aproximado de 7 cm. É uma área declivosa, com presença de estevas com altura de 1,5 m, havendo também a presença de cerca de 69 árvores de azinheiras e sobreiros com DAP médio de 2,9 cm e altura média de 2,4 metros.

Parcela G, com 8,9 ha de pinheiros mansos com altura média de 4 a 6 metros e DAP médio aproximado de 20 cm. É uma área com alta intensidade de povoamento florestal de pinheiros mansos e apenas 1 indivíduo de azinheira, e de matos como sargaços, estevas e silvas.

Parcela H, com 8,1 ha de pinheiros mansos com altura que variam de 6 a 8 metros. Tem uma alta intensidade, com DAP médio aproximado de 30 cm. Nesta parcela existe presença de 30 indivíduos de quercíneas, nomeadamente azinheiras e alguns sobreiros, suprimidos pela quantidade de pinheiros mansos, com uma altura média de 3,0 metros de altura com DAP médio aproximado de 21,2 cm.

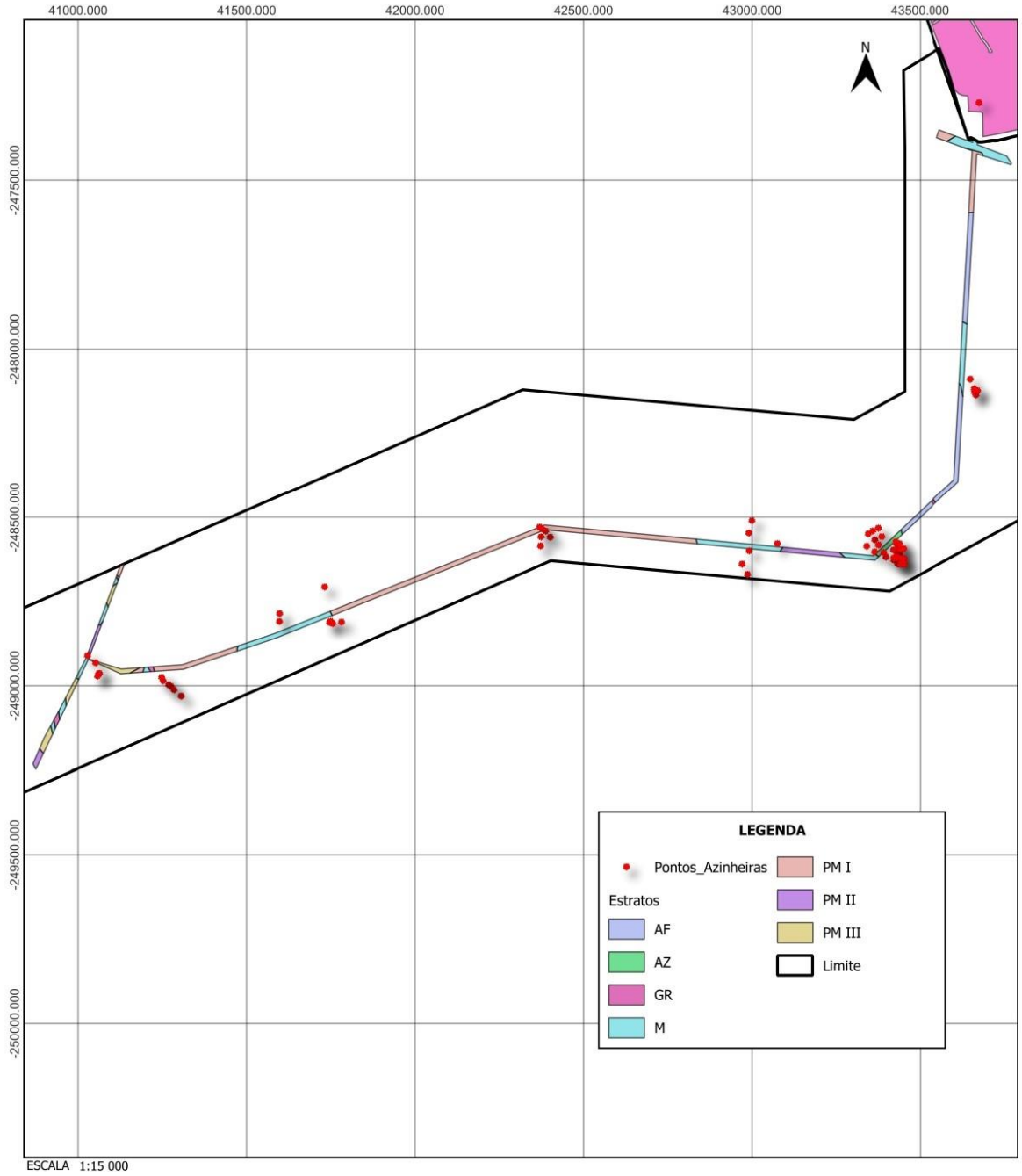
Parcela I, com 5,0 ha de pinheiros mansos com altura média de 2 a 3 metros e DAP médio aproximado de 10 cm. Identificou-se uma azinheira com altura média de 2,3 metros e DAP médio de 4 cm.

Parcela J, com 9,4 ha de pinheiros mansos com altura média de 4 a 6 metros e DAP médio aproximado de 2 0 cm. Esta é uma área com alta intensidade de povoamento florestal e de matos. Identificaram-se também 34 azinheiras com DAP médio de 3,9 cm e altura média de 2,4 metros.

Parcela 0 – Matos: são representadas por um esteval com alguns indivíduos dispersos de pinheiros mansos ou azinheiras que podem procedência de regeneração natural e tem maioritariamente pequenas dimensões.

5.5.2. Caracterização da Linha Elétrica

No que se refere à LMAT, foi feita a caracterização na faixa de servidão, na qual se definiram quatro parcelas.



Fonte: Anexo 13 – Plano de compensação de desflorestação

Figura 36: Linha elétrica - Divisão em parcelas

As parcelas PM I, PM II e PM III, representam parcelas de pinheiros mansos com aproximadamente 25 anos, com espaçamento aproximado de 5x2 metros, com alta intensidade de povoamento florestal, sendo a densidade total sem desbaste de 4250 árvores.

Quadro 23: Enquadramento do povoamento de pinheiro manso por parcela

Parcela	Área	Densidade média de árvores	Altura média (m)	DAP médio (cm)
PM I	2,37	2370	2,5	19
PM II	0,39	390	2,4	42
PM III	0,39	390	2,1	37

Fonte: Anexo 11 – Plano de compensação de desflorestação

Tal como na área da central, estas parcelas representam áreas alvo de projetos e iniciativas que transformaram estas paisagens, promovendo a substituição de cereais por florestas de pinheiro manso, porém com a falta de ações de silvicultura mínima, esta área florestal destas parcelas tem muito baixo nível de sucesso e crescimento. Por este motivo, na construção deste projeto, as árvores que se encontram na linha de tensão não prejudicam sua implementação, não sendo necessário seu abate e compensação

No levantamento de sobreiro e azinheira foram identificados exemplares de Azinheiras (0,13 ha) que não configuram povoamento, ao longo da LMAT. Estes indivíduos não serão impactados pelo projeto.

A parcela de galeria ripícola (0,08 ha) corresponde a algumas espécies de autóctones e azinheiras. A parcela de matos (1,83 ha), corresponde a um esteval com alguns indivíduos dispersos de pinheiros mansos ou azinheiras e a parcela de alfarrobeiras, com 1,1 hectares, que corresponde a um pomar de alfarrobeiras.

6. ENQUADRAMENTO NOS PROGRAMAS ESTRATÉGICOS E NACIONAIS E CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

6.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em termos metodológicos, pretende-se avaliar a compatibilidade do projeto da CSF de Pereiro e Linha de Muito Alta Tensão (LMAT), a 150 kV com os diversos planos e programas, integrados no sistema de gestão territorial em vigor, incidentes sobre a área de estudo. Para tal, efetuou-se o enquadramento do Projeto no âmbito das opções estratégicas incidentes sobre o sector, seguida da análise da sua conformidade com os instrumentos de gestão territorial (IGT) e, finalmente, a sua compatibilidade com as servidões e restrições de utilidade pública.

Em termos de enquadramento estratégico, o projeto em estudo, cujo objetivo é a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente, contribuirá para o cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos a nível nacional, seguindo as diretivas internacionais relativas a estas matérias, em termos de autonomia e capacidade de produção de energia elétrica a partir de fontes de energia renováveis e de redução da emissão de gases com efeito de estufa (GEE), conforme se apresentará nos subcapítulos seguintes.

Do ponto de vista do enquadramento legal e estratégico do projeto, destaca-se ainda que, com a publicação do Decreto-Lei nº 15/2022, de 14 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 11-A/2022, de 14 de março, e alterado pela Lei n.º 24-D/2022, de 30 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, pelo Decreto-Lei n.º 104/2023 de 17 de novembro e retificado pela Retificação n.º 33/2023, de 22 de dezembro, que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional (SEN), foram definidos novos direitos e obrigações para os promotores de projetos energéticos. O SEN tem como principal objetivo agregar as diferentes funções na geração, operação e transporte de energia nas suas diferentes formas, transpondo para o direito interno as seguintes Diretivas Europeias:

- Diretiva (UE) 2019/944 do Parlamento Europeu e do Conselho de 5 de junho de 2019 relativa a regras comuns para o mercado interno da eletricidade (reformulação) - Estabelece regras para os mercados de energia europeus no âmbito da produção, transmissão, distribuição, fornecimento e armazenamento de eletricidade. Ao mesmo tempo, define regras para os mercados de energia (grossista e retalho) e respetivos direitos dos consumidores.
- Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de dezembro de 2018 relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis (reformulação) - Visa a promoção da instalação de energias renováveis na União Europeia definindo metas vinculativas para a implantação das mesmas em respostas às alterações climáticas. Ao mesmo tempo procurar garantir o envolvimento dos cidadãos no desafio da transição energética.

Neste âmbito destaca-se o estabelecido no ponto 13 do artigo 22º do SEN, que *"Sem prejuízo dos procedimentos específicos previstos nos regimes jurídicos das servidões e restrições de utilidade pública, são reconhecidos o interesse público e a utilidade pública, para todos os efeitos*

previstos em normas legais ou regulamentares, designadamente para efeito de constituição de servidões e expropriações de utilidade pública, da instalação de centros eletroprodutores, incluindo centros eletroprodutores híbridos ou hibridizados, instalações de armazenamento e respetivas linhas de ligação até ao ponto de interligação que tenham obtido título de reserva de capacidade de injeção na RESP ao abrigo de procedimento concorrencial."

Dado que, tal como mencionado na seção 1.1, a Endesa Generación Portugal S.A. detém um Título de Reserva de Capacidade (TRC) para 99 MVA a conectar na Subestação da Rede Elétrica Nacional (REN) de Tavira, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro e da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT), a 150 kV, enquadra-se neste regime legal.

Adicionalmente, no âmbito da ação conjunta europeia para uma energia mais segura e sustentável a preços mais acessíveis, foi publicado o Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril, retificado pela Declaração de Retificação n.º 14-A/2022, de 26 de abril e alterado pelo Decreto-Lei n.º 72/2022, de 19 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 22/2024 de 19 de março, que aprova medidas excecionais que visam assegurar a simplificação dos procedimentos de produção de energia a partir de fontes renováveis.

O artigo 5.º de Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril, na sua redação atual, estabelece um conjunto de regras técnicas a observar na instalação de centros eletroprodutores de fontes de energia renováveis e de unidades de produção para autoconsumo (UPAC), independentemente de ter havido lugar ao procedimento AIA ou de análise de incidências ambientais:

> "a*) A modelação dos terrenos garante a infiltração e escoamento superficial das águas através da rede hidrográfica;*
> *b) A preservação do recurso solo vivo com o revestimento natural adequado, designadamente através da plantação ou fomento de vegetação natural espontânea, em toda a área de intervenção;*
> *c) A vedação das áreas intervencionadas deverá preferencialmente ser efetuada mediante recurso a sebes vivas, sem prejuízo da possibilidade de utilização de vedações artificiais que asseguram a passagem da fauna através da seleção de malhas de vedação adequadas para o efeito até, pelo menos, 50 cm em altura;*
> *d) Preferencialmente, manter um distanciamento mínimo de 0,1 km em redor dos aglomerados rurais e do solo urbano exceto nos casos em que o solo urbano seja destinado à instalação de atividade económica;*
> *e) Concentração territorial do centro eletroprodutor de fontes de energia renováveis, instalações de armazenamento e de UPAC garantindo a redução da área ocupada, bem como a diminuição do número e dimensão das linhas de ligação do centro eletroprodutor à RESP de modo a assegurar a maior proteção do recurso território e do ambiente."*

Adicionalmente, para centros electroprodutores de fontes de energia renováveis com potência instalada igual ou superior a 20 MW, o n.º 2 do artigo 6.º determina a implementação de projetos de envolvimento das comunidades locais os quais podem incluir, entre outras, medidas que promovam:

> *"a) A compatibilização e utilização do espaço do centro eletroprodutor ou da UPAC para exploração pela população residente de atividades tradicionais como a pastorícia de ovelhas e galinhas, a apicultura, a disponibilização de áreas para plantação de espécies autóctones com valor económico ou hortas comunitárias;*

b) Geração de emprego local especialmente durante a operação e manutenção do centro eletroprodutor com recurso a população local;
c) Promoção da biodiversidade com envolvimento das associações e população locais bem como das escolas localizadas na proximidade do centro eletroprodutor ou da UPAC;
d) Disponibilização de eletricidade produzida pela central ou de excedentes da UPAC para comunidades de energia ou para indústrias locais, criando fatores de competitividade local;
e) Conceder a opção de coinvestimento no centro eletroprodutor à população local."

No que se refere ao ordenamento do território, analisa-se a compatibilidade do projeto com as orientações e regulamentação associadas aos IGT em vigor sobre a área, no que respeita às dinâmicas territoriais, existentes e programadas, e às condicionantes ao uso do solo. O ordenamento do território é um processo dinâmico em constante evolução e atualização, pelo que os IGT são alvo de processos de alteração e revisão regular sendo que, neste âmbito, sempre que possível e aplicável à situação em causa, serão também avaliadas alterações propostas com eventual interferência sobre a implementação do Projeto.

A análise do regime específico de ocupação do solo tem como base os instrumentos de planeamento de âmbito municipal que se encontram atualmente em vigor na área de estudo considerada para a avaliação do presente Projeto e que vinculam direta e imediatamente os particulares, que no presente estudo corresponde ao Plano Diretor Municipal (PDM) de Alcoutim.

A análise efetuada e que se apresenta seguidamente baseou-se nas seguintes fontes de informação:

- Consulta do Sistema Nacional de Informação do Território (SNIT) e do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), ambos da Direção Geral do Território (DGT), para obtenção de informação (cartográfica e documental) relativa aos IGT em vigor;
- Consulta às entidades com informação relevante, de entre as quais se destaca a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR Algarve) e a Câmara Municipal de Alcoutim (ver seção 3.4)
- Pesquisa documental relativa às diferentes condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública identificadas na área de estudo;
- Levantamentos de campo para verificação das situações identificadas.

6.2. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS NACIONAIS

Portugal dispõe de um vasto conjunto de instrumentos setoriais na área da ação climática e da energia, que têm permitido concretizar de forma eficaz os compromissos assumidos a nível comunitário e internacional.

Neste contexto, destaca-se o Plano Nacional Energia e Clima 2030, aprovado através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, o Roteiro para Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, e a Lei de Bases do Clima, aprovada através da Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro. Além destes, importa referir, pela sua transversalidade, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e o Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC), que consubstanciam os três grandes eixos da política de Ambiente e Ação Climática. De entre os instrumentos de política sectorial transversais, a nível nacional, em vigor ou em fase

final de concretização, e que contribuem para o cumprimento das metas e objetivos em matéria de energia e clima do PNEC 2030, e que simultaneamente contribuem para as dimensões da União da Energia – descarbonização, eficiência energética, segurança energética, mercado interno da energia e investigação, inovação e competitividade, destaca-se ainda a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que criou igualmente o Sistema Nacional de Políticas e Medidas posteriormente regulado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2016, de 26 de agosto; e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto.

Tendo em consideração a importância das Centrais Fotovoltaicas na conjuntura das estratégias no setor energético, considera-se pertinente demonstrar o enquadramento do Projeto no âmbito das estratégias nacionais, evidenciando a relevância do projeto relativamente ao Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), à Lei de Bases do Clima, à Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC), e ao Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).Em termos de enquadramento estratégico do projeto objeto deste estudo, destaca-se ainda o Decreto-Lei nº 84/2022, de 9 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, que estabelece metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis, transpondo parcialmente a Diretiva (UE) 2018/2001.

6.2.1. Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)

O Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, constitui o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, rumo a um futuro neutro em carbono, e surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática, o qual prevê que todos os estados-membros elaborem e apresentem à Comissão Europeia os seus planos integrados em matéria de energia e de clima.

Em concordância com o artigo 14.º do Regulamento da Governação da União da Energia e Ação Climática, Portugal realizou uma atualização do PNEC 2030, submetido à Comissão Europeia em 30 de junho de 2023, estabelecendo novas metas nacionais de redução de GEE (emissões de gases com efeito de estufa) e de inclusão de energia a partir de fontes renováveis, incluindo novas ações, medidas e políticas a adotar para a sua execução. A revisão deste Plano ainda está em curso sendo que os Estados-Membros devem apresentar à Comissão a versão final do PNEC, até 30 de junho de 2024.

O PNEC 2030 inclui uma caracterização da situação em matéria de Energia e Clima em Portugal, abrangendo cinco dimensões: descarbonização, eficiência energética, segurança de abastecimento, mercado interno da energia e investigação, inovação e competitividade, bem como as principais linhas de atuação planeadas para o cumprimento dos diferentes compromissos.

Este plano estabelece como visão estratégica de Portugal para o horizonte 2030:

PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DA ECONOMIA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA VISANDO A NEUTRALIDADE CARBÓNICA, ENQUANTO OPORTUNIDADE PARA O PAÍS, ASSENTE NUM

MODELO DEMOCRÁTICO E JUSTO DE COESÃO TERRITORIAL QUE POTENCIE A GERAÇÃO DE RIQUEZA E O USO EFICIENTE DE RECURSOS

No novo PNEC 2030 são estabelecidas as metas nacionais ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030, no que se refere à redução de emissões de gases com efeito de estufa (55%, em relação a 2005), à incorporação de energias renováveis (49%) e eficiência energética (35%), interligações (15%), segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações constantes do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) e para o cumprimento das metas definidas.

Adicionalmente, o PNEC 2030 estabelece as seguintes metas setoriais de redução de emissões de GEE, relativamente às emissões registadas em 2005: 70 % no setor dos serviços; 35 % no setor residencial; 40 % no setor dos transportes; 11 % no setor da agricultura; e 30 % no setor dos resíduos e águas residuais.

A transição energética em Portugal passa pelo reforço das energias renováveis através do incremento da eletrificação e do desenvolvimento de um sistema com base em gases renováveis (seja hidrogénio renovável ou biometano). Portugal tem um enorme potencial para o desenvolvimento de um setor electroprodutor, de base renovável, fortemente descarbonizado pela disponibilidade de recursos endógenos, como a água, o vento, o sol, a biomassa e a geotermia; e pelo facto de ter desenvolvido, e continuar a desenvolver, um sistema elétrico fiável, robusto e seguro, capaz de lidar com as idiossincrasias associadas à variabilidade da geração renovável e que terá uma evolução importante na presente década.

No horizonte 2030, a evolução do setor electroprodutor observará consideráveis desenvolvimentos na incorporação de energia solar fotovoltaica. A geração eólica registará um crescimento robusto embora com menor expressão do que outrora. Na energia eólica *onshore*, a aposta incidirá sobretudo na hibridização, pelo sobreequipamento e pelo reequipamento, três formas de aumentar a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis minimizando os impactos para o consumidor e para o ambiente, porque otimizam investimentos em rede já realizados.

No sentido de reforçar a capacidade instalada de origem renovável, em particular para o solar fotovoltaico, Portugal decidiu prosseguir a via dos leilões de atribuição de capacidade de receção na rede com três grandes objetivos: (i) dar maior clareza e previsibilidade aos processos de licenciamento para produção de energia; (ii) criar um mecanismo de atribuição de capacidade que responda adequadamente ao facto de termos um recurso público escasso que tem de ser gerido enquanto tal; (iii) garantir que, por cada ponto de rede a leilão, os vencedores são os projetos que mais contribuem para baixar a tarifa de eletricidade paga pelos consumidores.

Face ao exposto, pode-se afirmar que o Projeto da CSF de Pereiro e Linha de Muito Alta Tensão (LMAT), a 150 kV, se encontra alinhado com os princípios e políticas nacionais em matéria de promoção da produção energética a partir de fontes renováveis, prestando um contributo para que Portugal alcance as metas de geração de eletricidade renovável, de neutralidade carbónica da economia e de adaptação às alterações climáticas. A implementação deste projeto contribui para o esforço nacional no cumprimento das metas de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fosseis, pela sua substituição por uma fonte de energia renovável.

6.2.2. Lei de Bases do Clima

A Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021 31 de dezembro de 2021) estabelece no Artigo 3.º os objetivos das políticas públicas do clima, que visam o equilíbrio ecológico, combatendo as alterações climáticas, e que são:

"a) *Promover uma transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável e uma sociedade neutras em gases de efeito de estufa;*
b) *Garantir justiça climática, assegurando a proteção das comunidades mais vulneráveis à crise climática, o respeito pelos direitos humanos, a igualdade e os direitos coletivos sobre os bens comuns;*
c) *Assegurar uma trajetória sustentável e irreversível de redução das emissões de gases de efeito de estufa;*
d) *Promover o aproveitamento das energias de fonte renovável e a sua integração no sistema energético nacional;*
e) *Promover a economia circular, melhorando a eficiência energética e dos recursos;*
f) *Desenvolver e reforçar os atuais sumidouros e demais serviços de sequestro de carbono;*
g) *Reforçar a resiliência e a capacidade nacional de adaptação às alterações climáticas;*
h) *Promover a segurança climática;*
i) *Estimular a educação, a inovação, a investigação, o conhecimento e o desenvolvimento e adotar e difundir tecnologias que contribuam para estes fins;*
j) *Combater a pobreza energética, nomeadamente através da melhoria das condições de habitabilidade e do acesso justo dos cidadãos ao uso de energia;*
k) *Fomentar a prosperidade, o crescimento verde e a justiça social, combatendo as desigualdades e gerando mais riqueza e emprego;*
l) *Proteger e dinamizar a regeneração da biodiversidade, dos ecossistemas e dos serviços;*
m) *Dinamizar o financiamento sustentável e promover a informação relativa aos riscos climáticos por parte dos agentes económicos e financeiros;*
n) *Assegurar uma participação empenhada, ambiciosa e liderante nas negociações internacionais e na cooperação internacional;*
o) *Estabelecer uma base rigorosa e ambiciosa de definição e cumprimento de objetivos, metas e políticas climáticas; e*
p) *Reforçar a transparência, a acessibilidade e a eficácia da informação, do quadro jurídico e dos sistemas de informação, reporte e monitorização;*
q) *Garantir que todas as medidas legislativas e investimentos públicos de maior envergadura sejam avaliados estrategicamente em relação ao seu contributo para cumprir os pressupostos enunciados, integrando os riscos associados às alterações climáticas nas decisões de planeamento e de investimento económico nacional e setorial*."

No Artigo 4.º, a Lei de Bases do Clima estabelece os princípios a que as políticas públicas do clima estão subordinadas de entre os quais se destaca a garantia do desenvolvimento sustentável, aproveitando os recursos naturais e humanos de forma equilibrada, a transversalidade, garantindo que a mitigação e a adaptação às alterações climáticas são consideradas nas demais políticas globais e setoriais, e a articulação com a lei de bases do ambiente, prevenindo e mitigando riscos ambientais conexos.

Neste âmbito, e o que diz respeito à política climática no Artigo 18.º o Estado Português compromete-se a alcançar a neutralidade climática até 2050, que se traduz num balanço neutro entre emissões de gases de efeito de estufa e o sequestro destes gases pelos diversos sumidouros. E quanto às metas nacionais de mitigação (Artigo 19.º) adota as seguintes metas de redução, em relação aos valores de 2005, de emissões de gases de efeito de estufa, não

considerando o uso do solo e florestas: até 2030, uma redução de, pelo menos, 55 %; até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75 %; até 2050, uma redução de, pelo menos, 90 %; e para o sumidouro líquido de CO_2 equivalente do setor do uso do solo e das florestas, uma meta de sumidouro, de pelo menos 13 megatoneladas, em média de entre 2045 e 2050.

No que respeita à transição energética, é estabelecido no Artigo 39.º, referente à política energética nacional que esta se subordina aos seguintes princípios aplicáveis ao projeto: descarbonização da produção de eletricidade, apostando nos recursos endógenos renováveis, o reforço significativo da eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia; a eletrificação do consumo de energia, eliminando até 2040 o papel do gás de origem fóssil no sistema energético nacional; a progressiva descentralização e democratização da produção de energia; a melhoria dos índices de qualidade do ar e o combate à pobreza energética, com vista à sua erradicação.

Neste aspeto, o Estado incentiva a descarbonização do sistema eletroprodutor, assegurando a produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis (Artigo 40.º), e assegura o desenvolvimento das redes de transporte e de distribuição elétrica, nas diversas modalidades de tensão elétrica, a fim de promover uma rede inteligente e eficiente, capaz de integrar a produção de eletricidade a partir de fontes crescentemente renováveis e soluções de armazenamento e de gestão da procura (Artigo 42.º).

O Projeto da CSF de Pereiro e Linha de Muito Alta Tensão (LMAT), a 150 kV, encontra-se alinhado com estes princípios sendo de destacar que a sua implementação irá contribuir não só para alcançar as metas de descarbonização estabelecidas, mas também para o incremento da produção energética nacional a partir de fontes renováveis.

6.2.3. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020

A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que se integra no âmbito do Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho, referente ao Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) prorroga a ENAAC até 31 de dezembro de 2025.

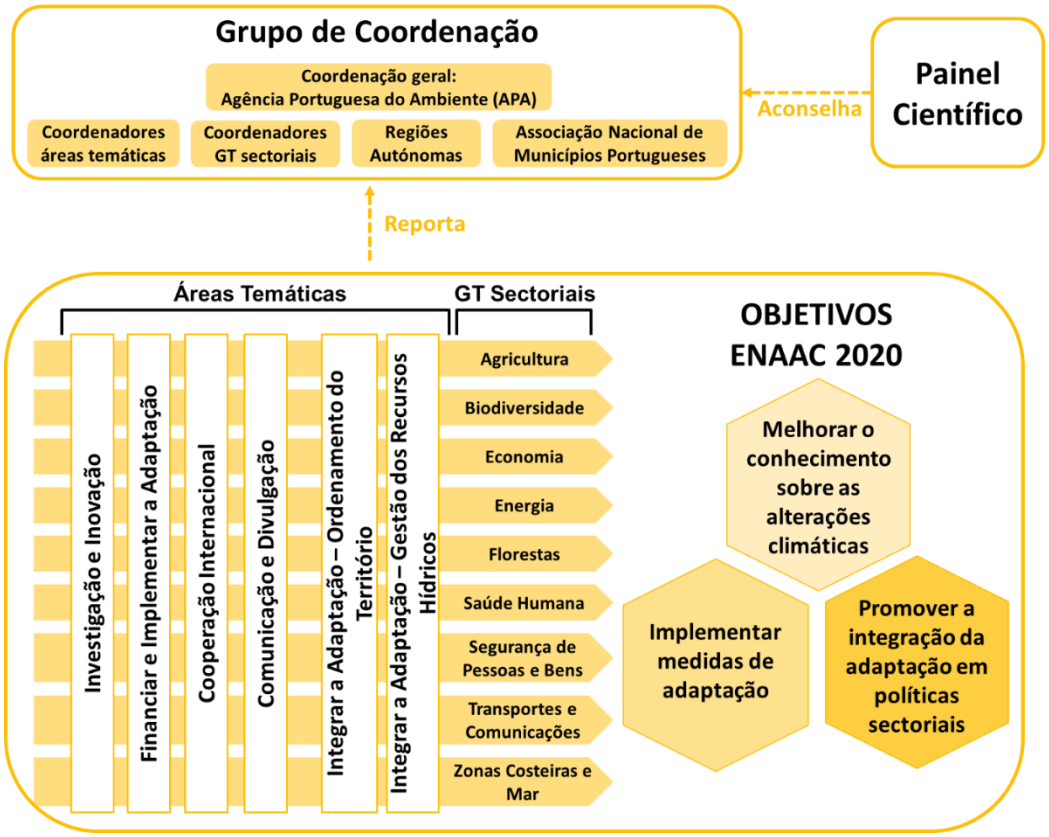
A ENAAC estabelece os objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes sectores aos efeitos das alterações climáticas: agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicações e zonas costeiras.

Para tal, a ENAAC tem como objetivos melhorar o conhecimento sobre as alterações climáticas e promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas sectoriais e instrumentos de planeamento territorial. A ENAAC auxilia a administração central, regional e local e os decisores políticos na procura de meios e ferramentas para a implementação de soluções de adaptação baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.

A ENAAC integra seis áreas temáticas transversais a todos os sectores: investigação e inovação, financiamento e implementação, cooperação internacional, comunicação e

divulgação, adaptação no ordenamento do território e adaptação na gestão dos recursos hídricos.

A implementação da ENAAC é concretizada através de grupos de trabalho sectoriais e por área temática, coordenados pelos organismos relevantes da administração central e envolvendo os diversos agentes sectoriais. A Figura 37 esquematiza a relação entre os diversos intervenientes da ENAAC.



Fonte: APA https://www.apambiente.pt/index.php/clima/estrategia-nacional-de-adaptacao-alteracoes-climaticas

Figura 37: Concretização da implementação da ENAAC

Neste sentido considera-se que o projeto objeto deste estudo, assim como outros projetos de produção de energia a partir de fontes renováveis e não poluentes, resulta da implementação desta estratégia.

6.2.4. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar as medidas de adaptação.

O P-3AC destaca oito linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, que visam dar resposta aos principais impactes e vulnerabilidades identificadas para Portugal, nomeadamente (Figura 38):



Figura 38: Linhas de ação definidas na ENAAC 2020

A operacionalização do P-3AC é assegurada através de duas abordagens de promoção de ações de adaptação paralelas, uma a curto e outra a médio prazo. Para a abordagem de curto prazo, o P-3AC constitui um guia orientador com o propósito de mobilização dos instrumentos de financiamento existentes através da abertura de avisos específicos. Quanto à abordagem de médio prazo, o P-3AC também será orientador no sentido de apoiar exercícios de definição de políticas e instrumentos de política, definir referências para futuros instrumentos de financiamento e promover a implementação de ações de carácter estrutural que contribuam para reduzir a vulnerabilidade do território nacional e da economia aos impactes das alterações climáticas.

Considera-se que o projeto objeto deste estudo, resulta da implementação das medidas e ações de adaptação para as alterações climáticas, constituindo um dos meios para reduzir a produção de energia através de fontes não renováveis e poluentes, para reduzir a emissão de GEE e para limitar o aquecimento global.

6.2.5. Metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis

O Decreto-Lei n.º 84/2022, de 9 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de Abril, estabelece metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis, transpondo parcialmente a Diretiva (UE) 2018/2001. A Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis, que veio reformular a Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, traça metas para incentivar a produção e consumo de energias renováveis, de modo a reduzir a dependência dos Estados-Membros da União Europeia das energias fósseis e, bem assim, a emissão de gases com efeito de estufa.

Nesta transposição, no Artigo 3.º são definidas as metas nacionais, onde se estabelece que em 2030, a quota de utilização de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia deve ser igual ou superior a 49%, e são fixadas as seguintes metas indicativas para

a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia: em 2024, consumo igual ou superior a 34 %; 2026, um consumo igual ou superior a 40 %; e 2028, um consumo igual ou superior a 44 %. É estabelecido, ainda, que a quota de utilização de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia não deve ser inferior a 31 %.

Destaca-se que, em 2021, o contributo global da energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia foi de 34,5%, situando-se acima da meta estabelecida para 2024 (DGEG, 2023). Face ao exposto, pode-se afirmar que a meta para 2024 irá ser atingida, mas o mesmo não pode ser afirmado para as metas intermédias seguintes, as quais para serem atingidas necessitarão de um esforço efetivo no aumento da capacidade de geração de energia a partir de fontes renováveis.

Desta forma, considera-se que o presente projeto, pelo seu contributo de 269,32 GWh/ano para o aumento da capacidade de produção nacional de energia de origem renovável, a partir da sua entrada em funcionamento, constitui um importante subsídio para atingir as metas nacionais previamente mencionadas.

6.3. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

6.3.1. Introdução

A análise efetuada no presente capítulo centra-se na informação presente nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor na área de estudo, tendo sido colocado especial ênfase nos programas, planos, condicionantes, servidões e restrições regulamentares que podem condicionar a implementação de um projeto de aproveitamento de energias renováveis e de transporte de energia elétrica.

Em termos legais o ordenamento do território nacional assenta num Sistema de Gestão Territorial, tal como estabelecido na Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo - LBPSOTU (Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 74/2017 de 16 de agosto; pelo Decreto-Lei n.º 3/2021, de 7 de janeiro; pelo Decreto-Lei n.º 52/2021 de 15 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 10/2024, de 8 de janeiro).

Na sequência da publicação deste diploma procedeu-se à revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 81/2020, de 2 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 25/2021 de 29 de março, pelo Decreto-Lei n.º 45/2022 de 8 de julho, e mais recentemente pelo Decreto-Lei n.º 10/2024, de 8 de janeiro e pelo Decreto-Lei n.º 16/2024, de 19 de janeiro, o qual desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, estabelece o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial (IGT). Este sistema de gestão territorial organiza-se num quadro de interação coordenada em quatro âmbitos: nacional, regional, intermunicipal e municipal.

De acordo com o estabelecido no Artigo 3.º do RJIGT, os programas territoriais (que integram o âmbito nacional, regional e setorial), vinculam as entidades públicas e definem a estratégia de desenvolvimento territorial, integrando o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território. Estes programas contêm normas genéricas ou diretivas para a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em

planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes vinculam direta e imediatamente os particulares.

O Artigo 2.º do RJIGT detalha ao pormenor os instrumentos relevantes para cada âmbito e serve de base para a construção da presente secção, que reúne pormenorizadamente todos os IGT com incidência na área de estudo e seus respetivos diplomas. Pese embora se aborde no presente capítulo os planos e programas de âmbito nacional e setorial com incidência na área de estudo, o foco desta análise centrou-se nas condicionantes regulamentares com incidência direta sobre os interesses de entidades particulares e baseou-se no Plano Diretor Municipal (PDM) do concelho de Alcoutim (secção 6.3.4.16.3.5) e nas Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) com incidência sobre a área de estudo (secção 6.3.5).

A identificação e análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor, que incidem na área de estudo, tiveram por base a informação disponibilizada através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT) e do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), desenvolvidos pela Direção-Geral do Território (DGT), particularizando os aspetos com especial relevância para um projeto de produção energética a partir de energias renováveis.

Pese embora o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Alcoutim 2020/2029 não constitua um instrumento de gestão territorial à luz do RJIGT, procedeu-se à sua análise no presente capítulo por constituir um plano de âmbito municipal, remetendo para secção 6.3.4.2 a análise das condicionantes associadas à perigosidade de incêndio rural.

No quadro abaixo identificam-se todos os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo e nos subcapítulos seguintes procede-se à sua análise e verificação da conformidade do projeto com os mesmos.

Quadro 24 – Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor na área de estudo

Âmbito/Tipo	IGT	Diploma legal
Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei nº 99/2019, de 5 de setembro (revisão)
Nacional/ Setorial	Plano Nacional da Água (PNA)	Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro (revisão)
	Plano Rodoviário Nacional (PRN)	Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto (2.ª alteração) Lei n.º 98/1999, de 26 de julho (1.ª alteração) Declaração de Retificação n.º 19-D/1998, de 31 de outubro (1.ª retificação) Decreto-Lei n.º 222/1998, de 17 de julho (2.ª revisão)
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH – RH7)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril (1ª publicação)
	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG)	Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 04 de março (2ª retificação) Portaria n.º 18/2022, de 05 de janeiro (1ª alteração) Declaração de Retificação n.º 12/2019, de 12 de abril (1ª retificação) Portaria n.º 53/2019, de 11 de fevereiro (Revisão)
Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território para o Algarve (PROT ALGARVE)	Resolução de Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de dezembro (1.ª alteração) Declaração de Retificação n.º 85-C/2007, de 2 de outubro Resolução de Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto (revisão)

Âmbito/Tipo	IGT	Diploma legal
Municipal	Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDMA)	Aviso n.º 7514/2018, de 5 de junho (4.ª Alteração) Declaração de Retificação n.º 523/2015, de 18 de junho (2ª retificação) Edital n.º 1011/2011, de 19 de outubro (3.ª Alteração por Adaptação) Declaração de Retificação n.º 2756/2009, de 9 de novembro (1ª retificação) Aviso n.º 18625/2009, de 21 de outubro (2.ª Alteração) Aviso n.º 898/2008, de 10 de janeiro (1.ª Alteração por Adaptação) Resolução de Conselho de Ministros n.º 167/1995, de 12 de dezembro (1ª publicação)
	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Alcoutim 2020/2029 (PMDFCI)	Regulamento n.º 725/2022, de 28 de julho

Fonte: DGT/SNIT (https://snit-sgt.dgterritorio.gov.pt/igt) e https://cm-alcoutim.pt/ consultados a 13 de maio de 2024

6.3.2. Programas e Planos de Âmbito Nacional e Setorial

O âmbito nacional do sistema de gestão territorial concretiza-se através do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), dos programas setoriais e dos programas especiais, instrumentos estes que prosseguem objetivos de interesse nacional e estabelecem os princípios e as regras que devem ser observados pelos programas regionais.

O PNPOT constitui-se como um instrumento de carácter essencialmente estratégico, enquanto os planos e programas setoriais são instrumentos programáticos ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território.

Relativamente aos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e setorial, tratando-se de um projeto que visa produzir energia elétrica a partir de fontes renováveis e o seu transporte, de um modo geral, este não compromete os objetivos dos planos e programas acima identificados, estando até em alguns casos, alinhado com os objetivos e compromissos estabelecidos nestes instrumentos.

A área de estudo não é abrangida por qualquer programa ou plano especial de ordenamento do território.

6.3.2.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

A primeira revisão do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) foi aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, revogando a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro.

O PNPOT é o instrumento de topo do sistema de gestão territorial, que define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional.

O PNPOT constitui-se assim como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

Este instrumento de gestão territorial de âmbito nacional é constituído por duas partes: a Estratégia e uma Agenda para o Território (Programa de Ação).

A Estratégia engloba a avaliação das Mudanças Críticas e Tendências Territoriais, sob a perspetiva dos seguintes temas: Ambientais e Climáticas; Sociodemográficas; Tecnológicas e Económicas e Sociais. Avalia os Princípios e Desafios Territoriais, onde são identificados 5 grandes Desafios Territoriais:

- Gerir os recursos naturais de forma sustentável;
- Promover um sistema urbano policêntrico;
- Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial;
- Reforçar a conetividade interna e externa;
- Promover a governança territorial.

Finalmente, integra o Modelo Territorial, o qual representa a tradução espacial da estratégia de desenvolvimento do País, correspondendo a um conjunto de sistemas territoriais que irão informar o ordenamento do território.

Estabelece um compromisso de organização do território nacional, tendo em vista enfrentar as mudanças críticas com resiliência, capacidade adaptativa e geração de novas oportunidades, e induzir respostas aos desafios que se colocam ao País, no quadro dos princípios da coesão territorial. A Estratégia de Ordenamento do Território apresentada no PNPOT é concebida para 2030, tendo como cenário as visões prospetivas para 2050.

No que se refere a Mudanças Críticas e Tendências Territoriais destaca-se, no âmbito deste estudo, a mudança de paradigma energético:

"A mudança de paradigma energético necessário a um crescimento mundial sustentável supõe uma maior diversidade nas energias primárias mobilizáveis para o funcionamento das sociedades, e novas formas de utilização dos hidrocarbonetos através de transformações energéticas que não envolvam a sua queima. Além disso, supõe também avanços tecnológicos na utilização de energias renováveis, como eólicas e solar, por forma a aumentar a sua densidade, reduzir o impacto da sua intermitência e avançar para soluções de armazenamento da eletricidade produzida."

Quanto às Tendências Territoriais identificadas no relatório do PNPOT é referido que *"O desenvolvimento e a utilização de tecnologias mais limpas, a par do reforço de produção e utilização de energias renováveis e de produção industrial mais sustentável, concorrerá para a descarbonização."*

Um dos compromissos assumidos no PNPOT, e que se encontra diretamente relacionado com o projeto objeto do presente estudo, consiste em *"Descarbonizar acelerando a transição energética e material."*

O cumprimento deste compromisso passa por:

a) *"Incentivar a produção e consumo de energia a partir de fontes renováveis, destacando-se a energia solar, aumentando a eletrificação do País e encerrando a produção de energia a partir do carvão;*
b) *Desenvolver uma economia de baixo carbono assente em sistemas de transporte de baixo carbono e na eficiência energética;*

c) *Promover a transição para uma economia circular, dando especial atenção às Agendas Regionais de Economia Circular e às Agendas Urbanas."*

Ainda relativamente ao PNPOT importa referir que para a operacionalização deste compromisso que se enquadra no Domínio da Conectividade (D4) é estabelecido um conjunto de medidas entre as quais se destaca, pela aplicabilidade ao projeto em causa, a Medida 4.1- Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia. Esta medida permite *"(…) aumentar a eficiência e resiliência das infraestruturas, bem como promover a gestão eficiente de recursos (água, materiais e energia)"*.

Relacionados com o projeto objeto deste estudo e para a concretização desta medida foram estabelecidos os seguintes objetivos operacionais:

- *"Reduzir o consumo energético das infraestruturas (e.g., através da produção de energia através do aproveitamento dos recursos)";*
- *"Desenvolver e implementar soluções de equipamentos e produtos com menores emissões atmosféricas e menor ruído nos processos produtivos";*
- *"Incentivar a produção de energia solar de forma descentralizada nas empresas e em territórios de elevado potencial solar."*

O PNPOT estabelece ainda diretrizes de conteúdo para os Instrumentos de Gestão Territorial, entre as quais se destacam e que importa referir no âmbito deste estudo as seguintes:

- *Para os Programas Regionais de Ordenamento do Território (PROT): "Desenvolver à escala regional estratégias e abordagens integradas de sustentabilidade, designadamente nos domínios dos riscos e da adaptação às alterações climáticas, das estruturas ecológicas, da paisagem e da valorização dos serviços dos ecossistemas, da economia circular, da descarbonização, da mobilidade sustentável, das redes de energias renováveis, fornecendo quadros de referência para o planeamento de nível municipal e intermunicipal."*
- *Para os Planos Diretores Municipais (PDM): "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."*

Conclui-se assim que, o projeto objeto deste estudo que visa a produção de energia elétrica a partir de fontes de energia renováveis, nomeadamente a energia solar, e respetivo transporte, está alinhado com os objetivos e compromissos estabelecidos no PNPOT.

6.3.2.2. Plano Nacional da Água

O Plano Nacional da Água (PNA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro, para vigorar por um período máximo de 10 anos, define a estratégia nacional para a gestão da água e estabelece as grandes opções da política nacional da água, assim como os princípios e orientações a aplicar pelos planos de gestão de regiões hidrográficas e outros instrumentos de planeamento das águas.

O plano define três objetivos fundamentais para a gestão das águas, numa lógica de proteção do recurso Água e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional, nomeadamente:

- A proteção e a requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres, bem como das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água;
- A promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a afetação aos vários tipos de usos, tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis;
- O aumento da resiliência relativamente aos efeitos das inundações e das secas e outros fenómenos meteorológicos extremos decorrentes das alterações climáticas.

O Plano Nacional da Água refere, quanto aos riscos resultantes das Alterações Climáticas ao nível dos recursos hídricos, o *"Aumento da procura de energia para refrigeração e aumento da pressão para a construção de mais aproveitamentos hidroelétricos como fontes de energias renováveis."*

Nesse sentido, o projeto objeto deste estudo apresenta-se como uma alternativa para o aumento da procura de energia, nomeadamente para o aumento da produção de energia a partir de fontes renováveis, assim como para o reforço de infraestruturas de transporte de energia, o que não compromete os objetivos fundamentais para os recursos hídricos estabelecidos no PNA.

6.3.2.3. Plano Rodoviário Nacional

O Plano Rodoviário Nacional define a Rede Rodoviária Nacional e foi publicado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho (2ª revisão), e alterado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/1998 de 31 de outubro, pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei 182/2003, de 16 de agosto.

A área de estudo é atravessada na zona da central solar, pela Estrada Regional/ Estrada Nacional n.º 124, no sentido nascente/ poente, integrando esta infraestrutura rodoviária a Rede Rodoviária Nacional.

Relativamente ao Plano Rodoviário Nacional (PRN), julga-se de referir que face ao âmbito deste instrumento de gestão territorial, o projeto em causa não compromete os objetivos estabelecidos no mesmo para a rede rodoviária nacional, sendo garantidas as respetivas faixas *non aedificandi*.

6.3.2.4. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana

De acordo com a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelos Decretos-Lei n.ºs 245/2009, de 22 de setembro; 60/2012, de 14 de março e 130/2012, de 22 de junho e pelas Leis n.º 42/2016, de 28 de dezembro e n.º 44/2017, de 19 de junho), que transpõe a Diretiva Quadro da Água (DQA), os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) são instrumentos de planeamento das águas que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da região hidrográfica (RH), promovendo o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos e a utilização sustentável da água.

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) constituem instrumentos de ordenamento e planeamento 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. Os PGRH são elaborados por ciclos de planeamento, sendo revistos e atualizados de seis em seis anos. Atualmente estão em vigor os PGRH referentes ao 3.º ciclo de planeamento que corresponde ao período 2022-2027.

A área de estudo está integrada na região hidrográfica internacional do Guadiana (RH7), sendo abrangida pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH RH7), recentemente publicado.

A região hidrográfica do Guadiana tem a área total em território português de 11 611km^2, e integra a bacia hidrográfica do rio Guadiana e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

Os PGRH vinculam diretamente apenas as entidades públicas, tendo estas a obrigação de transpor as normas destes planos para os instrumentos de gestão territorial que vinculam diretamente os particulares, nomeadamente os planos diretores municipais.

Não existe nenhuma albufeira de águas públicas ou corpos de água significativos, na área em estudo e sua envolvente próxima e que possam vir a ser afetados pela implementação do projeto.

Sendo este um instrumento de gestão territorial ao nível dos recursos hídricos da respetiva região hidrográfica, não se identificam constrangimentos face ao projeto de aproveitamento de energias renováveis objeto deste estudo.

No âmbito da análise da conformidade com os objetivos estratégicos do PGRH do Guadiana, salienta-se que o projeto objeto deste estudo, face à sua natureza e características, irá salvaguardar as linhas de água existentes e respetivas faixas de proteção, evitando a implantação de infraestruturas nestas áreas, de forma a cumprir o objetivo de proteção dos recursos hídricos.

6.3.2.5. Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve

Os programas regionais de ordenamento florestal (PROF) são instrumentos de política setorial 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 regional, com o fim de promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços, em estreita relação com a Estratégia Nacional para as Florestas.

Na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) está prevista a definição das bases da política florestal nacional, *"fundamental ao desenvolvimento e fortalecimento das instituições e programas para a gestão, conservação e desenvolvimento sustentável das florestas e sistemas naturais associados", visando "a satisfação das necessidades da comunidade, num quadro de ordenamento do território."*

A área em estudo está integrada no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG) aprovado pela Portaria n.º 53/2019, de 11 de fevereiro (Revisão), retificado pela

Declaração de Retificação n.º 12/2019, de 12 de abril, alterado pela Portaria n.º 18/2022, de 05 de janeiro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 04 de março.

Relativamente ao PROF ALG importa destacar, quanto ao âmbito do presente estudo, enquanto objetivo estratégico a minimização dos riscos de incêndio e enquanto objetivos comuns a todas as sub-regiões, a redução do número médio de ignições e de área ardida anual, e a diminuição da perigosidade de incêndio florestal.

De acordo com a Carta Síntese do Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve, a área de estudo está totalmente integrada na sub-região homogénea "Nordeste", que visa o desenvolvimento das funções gerais de produção, proteção e de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

O N.º 3 do Artigo 20.º do PROF ALG, identifica as espécies florestais a privilegiar nesta sub-região: Alfarrobeira *(Ceratonia síliqua);* Azinheira *(Quercus rotundifolia);* Cipreste-do-arizona *(Cupressus arizonica);* Pinheiro-manso *(Pinus pinea);* Carvalho-de-monchique *(Quercus canariensis);* Carvalho-português *(Quercus faginea);* Cerejeira-brava *(Prunus avium);* Choupos *(Populus spp.);* Freixos *(Fraxinus spp.);* Medronheiro *(Arbutus unedo);* Pinheiro-bravo *(Pinus pinaster);* Pinheiro-de-alepo *(Pinus halepensis);* Sobreiro *(Quercus suber);* Eucalipto *(Eucalyptus globulus).*

A área de estudo abrange "Espaços Florestais Sensíveis", associados ao risco de perigosidade de incêndio, que tendo em conta esta classificação ficam sujeitos a normas de silvicultura específicas, aplicáveis ao planeamento florestal.

A área de estudo interceta, na zona sul, nomeadamente na área do corredor da linha elétrica, um corredor ecológico associado a linha de água denominada Ribeira da Foupana. De acordo com o disposto na alínea d) do Artigo 3.º do Regulamento do PROF ALG, os corredores ecológicos correspondem a *"(…) faixas que visam promover ou salvaguardar a conexão entre áreas florestais dispersas ou as diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, constituindo ao nível da escala dos PROF uma orientação macro e tendencial para a região no médio/longo prazo."*

De acordo com o disposto no Artigo 9.º do Regulamento do PROF ALG, nos corredores ecológicos, as intervenções florestais devem respeitar as normas de silvicultura e gestão para estes espaços, referenciadas no Anexo I do referido regulamento, devendo estas áreas *"(…) ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos planos territoriais municipais (PTM) e dos planos territoriais intermunicipais (PTIM). (…) Estes corredores devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios, sendo estas de caráter prioritário."*

Verifica-se ainda que a área de estudo não interfere com quaisquer Áreas Classificadas.

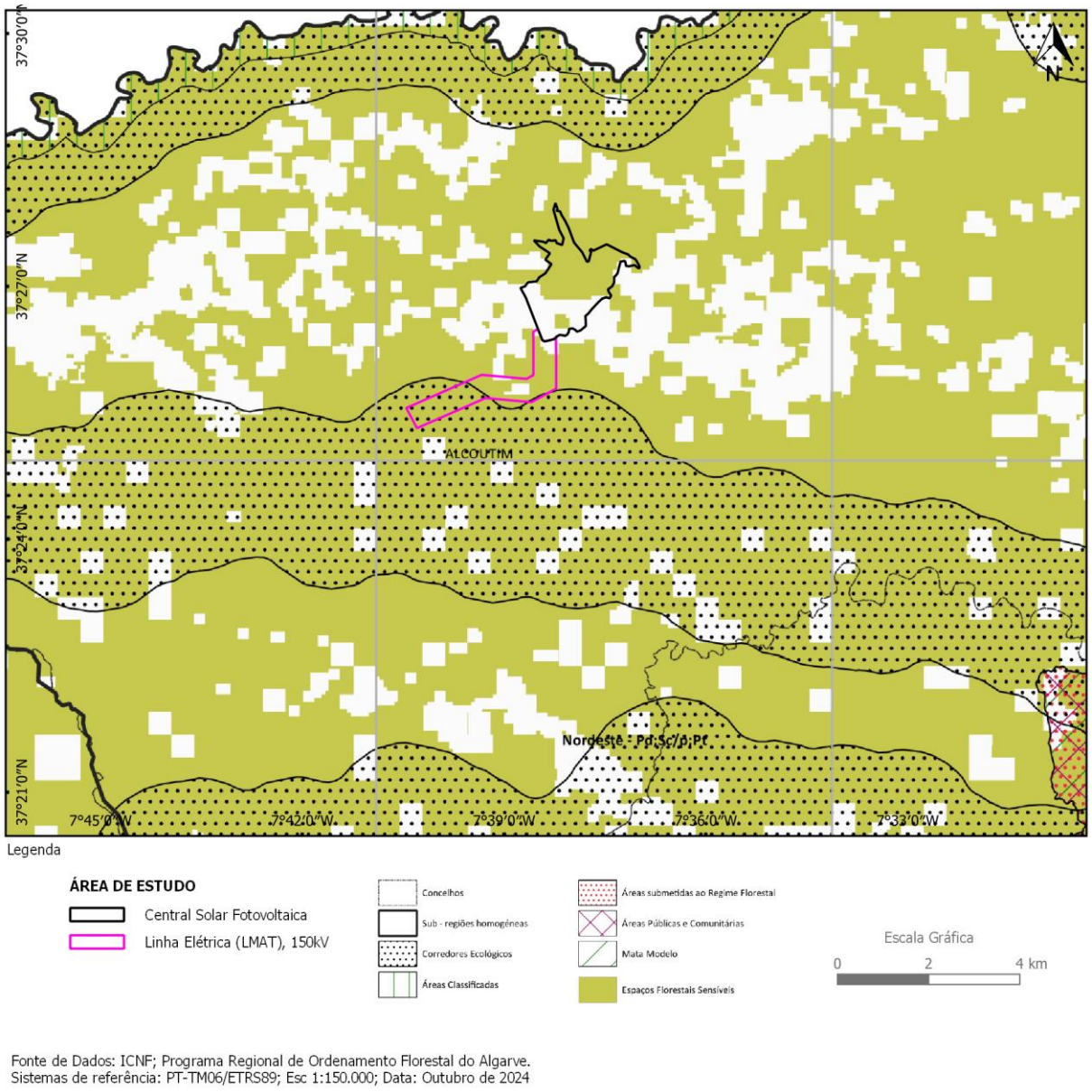


Figura 39: Carta Síntese do Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG)

No que respeita à compatibilidade entre o projeto objeto deste estudo e as disposições do PROF ALG, **considera-se que a implementação de um projeto de produção energética a partir de energias renováveis, nomeadamente a implantação de uma central fotovoltaica e linha elétrica, em nada compromete as metas e objetivos definidos neste programa**, uma vez que este criará condições que concorrem para o cumprimento dos objetivos enunciados. A ocupação do solo inerente a uma central fotovoltaica assim como o estabelecimento do corredor para a linha elétrica constituem barreiras à propagação de incêndios florestais, pelo que se encontra em conformidade com os objetivos e orientações deste programa.

No âmbito do projeto objeto deste estudo prevê-se a realização de ações de gestão e manutenção, quer na área de implantação da central fotovoltaica, quer na faixa de proteção da linha elétrica, que quando incidentes sobre áreas florestais, poderão significar o corte ou o

decote regular do arvoredo de crescimento rápido nessas áreas, de forma a garantir o bom funcionamento das infraestruturas associadas ao projeto. Nestas situações deverão ser observadas as orientações que constam nas normas e modelos de silvicultura definidas para a sub-região.

Contudo este instrumento de gestão territorial setorial vincula apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente os particulares, de acordo com o disposto no N.º 1 do Artigo 3.º do RJIGT. Tratando-se de um instrumento desprovido de eficácia plurisubjetiva, as normas do PROF ALG que condicionem a ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, são obrigatoriamente integradas nos planos territoriais de âmbito municipal, pelo que estes condicionamentos serão abordados nos subcapítulos seguintes.

A título informativo, no que se refere ao planeamento florestal a nível local, julga-se de referir que, de acordo com a informação disponível no site do ICNF (consultada em julho 2024), a área de estudo interceta três Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), nomeadamente a ZIF Clarines (ZIF n.º 118, processo n.º 185/08-AFN), a ZIF Cumeadas (ZIF n.º 31, processo n.º 094/07-DGRF) e a ZIF Lutão (ZIF n.º 119, processo n.º 187/08). A gestão das três ZIF é da responsabilidade da Cumeadas - Associação de Proprietários Florestais das Cumeadas do Baixo Guadiana.

A ZIF de Clarines foi criada pelo Despacho n.º 9855/2010, de 11 de junho, da Autoridade Florestal Nacional, apresenta uma área de 7759,01 ha e engloba vários prédios rústicos das freguesias das freguesias de São Sebastião dos Carros, Espírito Santo, Giões e Pereiro, dos concelhos de Mértola e Alcoutim. A ZIF Cumeadas foi criada pela Portaria n.º 1012/2008, de 5 setembro e engloba vários prédios rústicos das freguesias de Pereiro, Giões e Vaqueiros, pertencentes ao município de Alcoutim, perfazendo a área de 2950,71 ha. Por último, a ZIF Lutão foi criada pelo Despacho n.º 9854/2010 de 11 junho, abrangendo também vários prédios rústicos do município de Alcoutim, com uma área de 5794,00 ha.

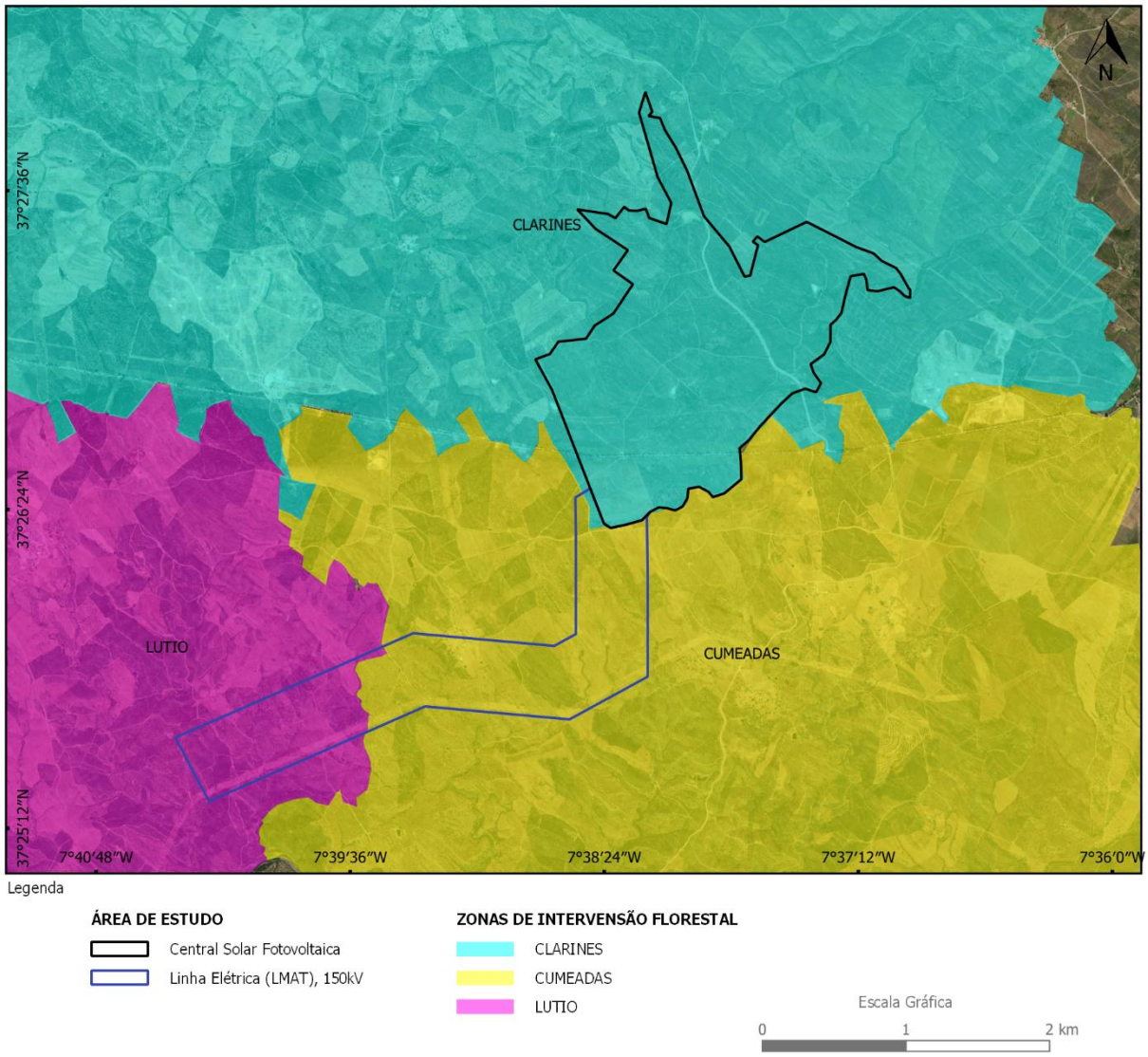


Figura 40: Zonas de Intervenção Florestal

Considerando que a caça é uma das funções a desenvolver na sub-região homogénea "Nordeste", importa também referir que, de acordo com a informação disponível no site do ICNF, consultada em julho de 2024, a área de estudo está integrada quase na sua totalidade em zonas de caça turística (ZCT), nomeadamente ZCT da Portela do Tacão (processo n.º 5297-ICNF), ZCT de Caça e Água (processo n.º 6452-ICNF), ZCT Lotão (processo n.º 2210-ICNF) e ZCT Pereiro (processo n.º 743-ICNF).

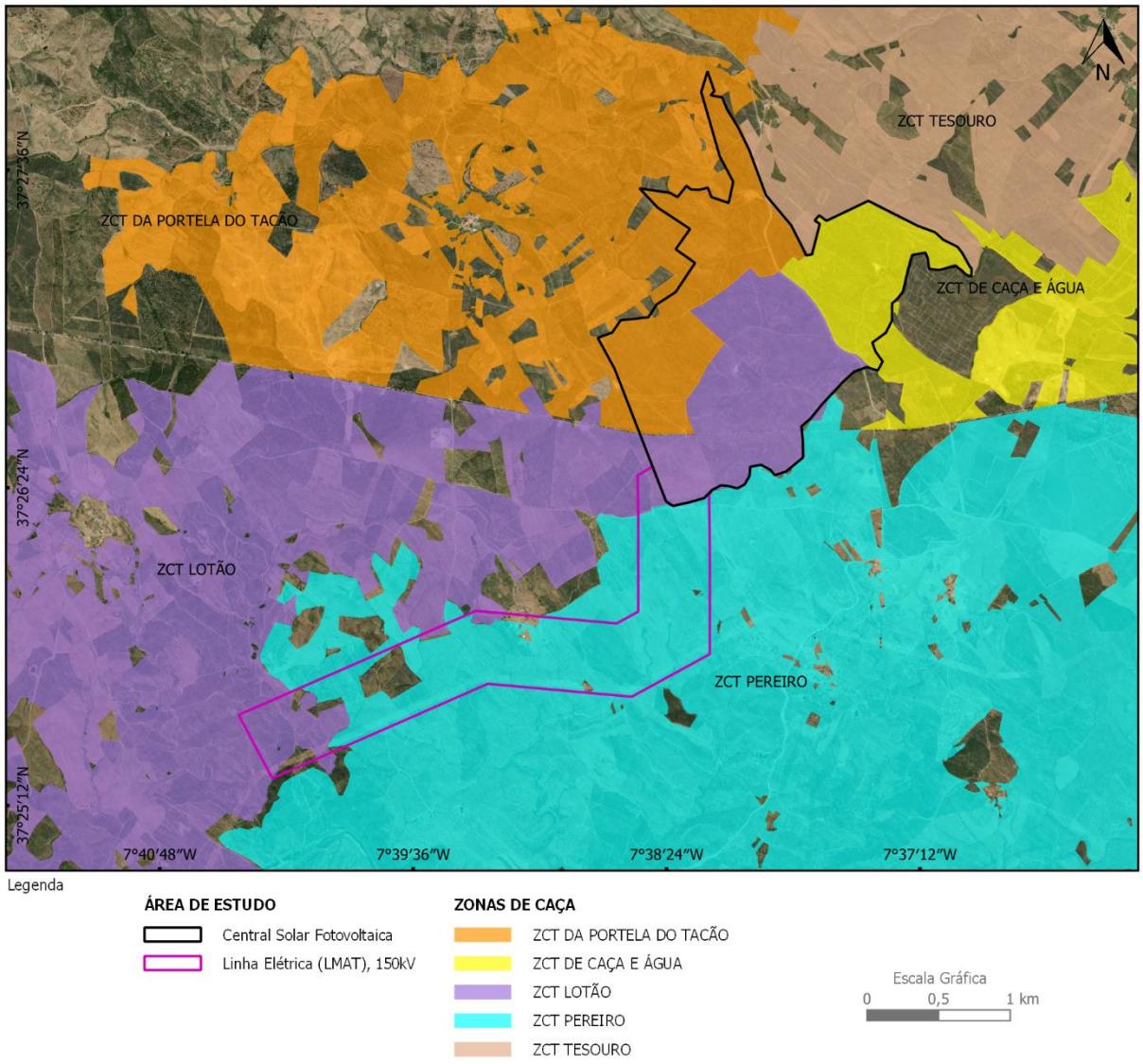


Figura 41: Zonas de caça

Julga-se ainda de referir que a presença das Zonas de Intervenção Florestal e das Zonas de Caça Turística não se constitui como condicionante à implantação do projeto, contudo é recomendável que o Proponente entre em contacto com os respetivos gestores.

6.3.3. Programas de Âmbito Regional

6.3.3.1. Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

A nível regional, o Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) é o instrumento de gestão territorial que prossegue os objetivos de interesse regional e que, de acordo com o disposto no N.º 1 do Artigo 52.º do RJIGT, define *"(…) a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias sub-regionais e municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de*

referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e dos planos municipais."

De acordo com o estabelecido no N.º 1 do Artigo 3.º do RJIGT, os programas territoriais vinculam as entidades públicas e definem a estratégia de desenvolvimento territorial integrando o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território. Estes programas contêm normas genéricas ou diretivas para a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes vinculam direta e imediatamente os particulares.

O PROT Algarve, foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007 de 3 de agosto.

A sua entrada em vigor implicou a revisão e alteração generalizada dos planos diretores municipais (PDM) em vigor, para garantir a incorporação das suas orientações e diretrizes nestes planos, e a alteração dos programas especiais de ordenamento do território e demais planos naquilo que não cumpriam o preconizado neste Programa Regional.

Seguindo as Opções para o Desenvolvimento do Território estabelecidas no PNPOT para a região do Algarve, o PROT Algarve define como ambição para a região do Algarve no horizonte de 2030, a afirmação do Algarve como:

"Uma Região Dinâmica, Competitiva e Solidária no Contexto da Sociedade do Conhecimento

O Algarve deverá afirmar-se como uma das regiões mais desenvolvidas do País e da Europa: Dotada de recursos humanos altamente qualificados e com uma economia dinâmica, diversificada e competitiva, impulsionada pelo cluster do turismo, recreio e lazer e robustecida pelo surgimento de novos sectores complementares de especialização; Qualificada pelo desenvolvimento sustentável de novas actividades e serviços avançados; Inserida no contexto da Sociedade do Conhecimento e Inovação, assegurando em simultâneo níveis elevados de emprego, coesão, protecção social e conservação dos recursos ambientais."

Para a concretização desta ambição, PROT Algarve define 4 objetivos estratégicos:

I) Qualificar e diversificar o cluster turismo/lazer;
II) Robustecer e qualificar a economia, promover actividades intensivas em conhecimento;
III) Promover um modelo territorial equilibrado e competitivo;
IV) Consolidar um sistema ambiental sustentável e durável.

Entre as Opções Estratégicas em que se baseia a estratégia territorial para a Região do Algarve, destaca-se no âmbito do presente estudo, o Reequilíbrio Territorial, *"na qual se reflectem objectivos de coesão territorial e de fomento do desenvolvimento das áreas mais desfavorecidas do interior da Região"*, nomeadamente o seguinte: *"Promover a diversificação da estrutura produtiva do interior, quer através do incentivo ao desenvolvimento de novas actividades económicas baseadas no aproveitamento dos produtos locais, quer tirando partido das condições específicas para o sector das energias alternativas"*.

Na Síntese do Diagnóstico da Região do Algarve, as boas condições naturais para produção de energias alternativas renováveis são destacadas como ponto forte na análise SWOT efetuada.

Já entre os pontos fracos salientam-se as insuficiências da rede elétrica e baixa oferta de alternativas energéticas.

Analisados os programas estratégicos deste instrumento de gestão territorial de âmbito regional, verifica-se que o projeto objeto deste estudo está plenamente enquadrado e alinhado com este Plano, nomeadamente no que se refere ao Programa Estratégico PE 03 *"Valorização e Requalificação Ambiental"* que tem como uma das medidas o *"Fomento das energias renováveis"*. Neste sentido, para a concretização desta estratégia, os modelos de desenvolvimento económico devem *"(…) fomentar novas actividades nos domínios das energias renováveis"*.

Este IGT refere que é fundamental promover o aproveitamento e utilização de energias renováveis, nomeadamente a energia solar, assegurando a sua correta inserção no território e nos sistemas de transporte de energia elétrica.

Ao nível de Normas Específicas e de Carácter Sectorial, no que se refere a Energias Renováveis (Capítulo 4, Ponto 4.5) é feita referência ao enorme potencial de aproveitamento de recursos energéticos renováveis, recomendando uma nova política que promova a sua utilização extensiva. O PROT Algarve estabelece orientações no sentido de promover o recurso à utilização de energia solar, a instalação de parques eólicos e a produção de energia através da biomassa florestal.

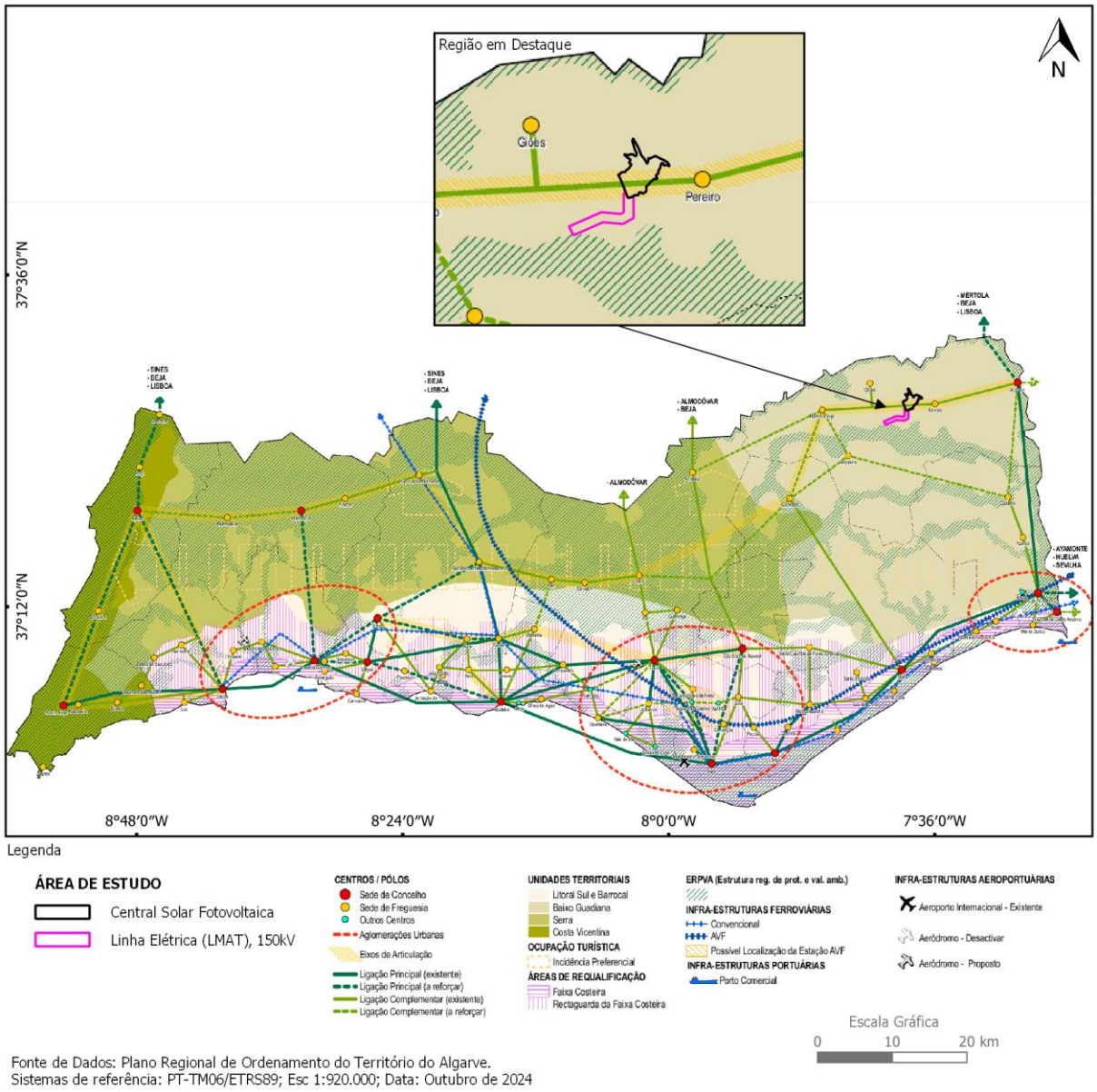


Figura 42: Modelo Territorial do PROT Algarve

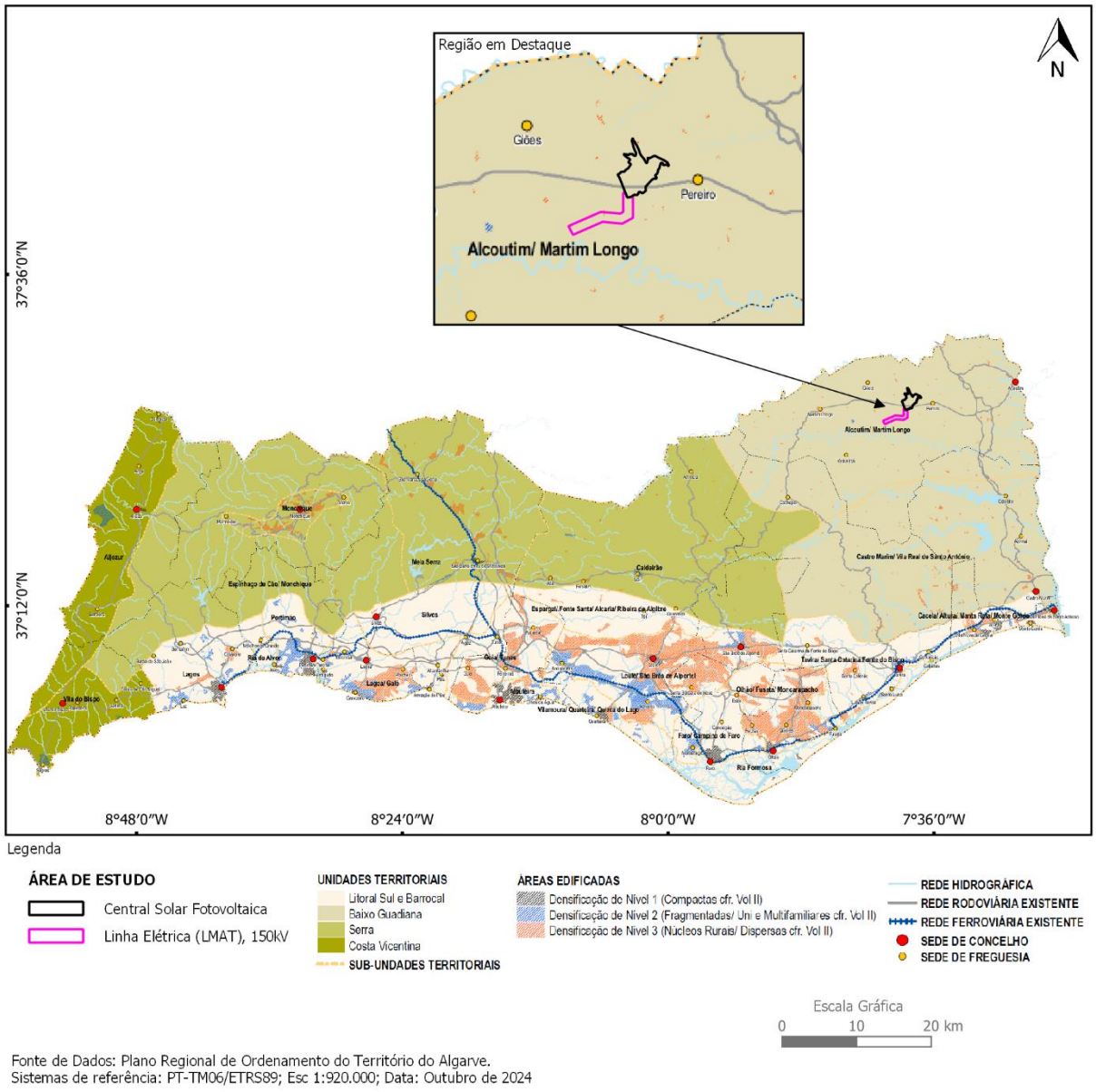


Figura 43: Unidades e Sub-unidades Territoriais do PROT Algarve

No que se refere ao Modelo Territorial proposto para o Algarve, a área de estudo integra-se na Unidade Territorial "Baixo Guadiana" e na Sub-unidade Territorial de Alcoutim/ Martim Longo (Figura 42).

Nesta Sub-unidade territorial domina a ocupação agro-florestal, *"(…) com áreas agrícolas envolvendo os aglomerados rurais existentes. Verifica-se a dispersão de núcleos de casario de pequena dimensão com regularidade ao longo de toda a unidade. Trata-se de uma área fortemente afectada pelo fenómeno da desertificação, quer humana, quer física."* A área de estudo, na zona sul da central fotovoltaica e na parte inicial do corredor da linha elétrica, interceta o eixo de articulação entre os aglomerados urbanos de Pereiro e Martim Longo, constituído pela ligação complementar existente que corresponde à ER/EN 124.

Analisado o Mapa 11 do Volume III do PROT Algarve, verifica-se que a área de estudo se encontra totalmente inserida numa zona de clima semiárido com muito elevada suscetibilidade dos solos, estando integrada numa área piloto de combate à desertificação.

Face ao exposto, considera-se que o projeto objeto deste estudo, de produção e transporte de energia elétrica a partir de energia solar, se encontra alinhado com os objetivos e opções estratégicas definidas no PROT Algarve.

O PDM de Alcoutim, nomeadamente o seu regulamento, foi objeto de um procedimento de alteração por adaptação ao PROT Algarve, publicada em Diário da República através do Aviso n. º 18625/2009, de 21 de outubro, pelo que os condicionamentos associados a este programa serão abordados nos subcapítulos seguintes.

6.3.4. Planos de Âmbito Municipal

De acordo com o N.º 5 do Artigo 2.º do RJIGT, o âmbito municipal do sistema de gestão territorial em vigor concretiza-se através dos seguintes planos:

- Plano diretor municipal;
- Planos de urbanização;
- Planos de pormenor.

Os planos municipais são instrumentos de natureza regulamentar e estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de ocupação territorial e da organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, parâmetros de reaproveitamento do solo, bem como de garantia da sustentabilidade socioeconómica e financeira e da qualidade ambiental.

Os planos municipais definem, de acordo com as diretrizes de âmbito nacional e regional e com opções próprias de desenvolvimento estratégico, o regime de uso do solo local e a respetiva programação. Desta forma, as orientações constantes nos programas e planos analisados anteriormente devem ser acauteladas no âmbito municipal, sendo responsabilidade das autarquias verter essas orientações para os respetivos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

Este âmbito assume maior destaque no presente estudo, dado o seu caráter regulamentar, dando especial atenção aos PMOT, com especial destaque para o Plano Diretor Municipal (PDM) do concelho de Alcoutim, sendo este o único PMOT que incide sobre a área de estudo e cujas normas regulamentares aplicáveis ao projeto objeto deste estudo se descrevem e analisam detalhadamente nos subcapítulos seguintes.

De referir que, no âmbito municipal, no interior da área de estudo não se regista a interferência com qualquer Plano de Urbanização (PU) ou Plano de Pormenor (PP) publicado.

A análise efetuada seguidamente suportou-se num Sistema de Informação Geográfica (SIG), o qual permitiu o tratamento e cruzamento da informação existente. A legislação referente ao PDMA e SRUP serviu de base para a identificação e avaliação de todas as condicionantes aplicáveis.

6.3.4.1. Plano Diretor Municipal de Alcoutim

De acordo com o disposto no N.º 1 do Artigo 95.º do RJIGT *"O plano diretor municipal é o instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal"*.

Neste capítulo procede-se à análise do Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDMA), o instrumento de gestão territorial de âmbito municipal, em vigor na área de estudo, que estabelece o modelo territorial municipal, tendo por base a classificação e qualificação do solo, e que vincula direta e imediatamente os particulares, particularizando os aspetos com especial relevância para um projeto de uma central fotovoltaica e linha elétrica associada.

A análise teve por base a informação disponibilizada pela DGT através do SNIT sobre este instrumento de gestão territorial, assim como a leitura e interpretação da respetiva Planta de Ordenamento, disponível ao público através do SNIG.

Em termos de ordenamento do território, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMA, verifica-se que a área de estudo para a implantação da central fotovoltaica e da linha elétrica insere-se maioritariamente em "Solo não urbanizável", abrangendo as seguintes classes e categorias de espaço:

- Espaços Naturais - Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica;
- Espaços Agrícolas;
- Espaços Agroflorestais - Áreas de Proteção;
- Espaços Agroflorestais - Áreas de Uso Múltiplo;
- Espaços Agroflorestais - Áreas Mistas.

Verifica-se ainda que a área de estudo, na parte que corresponde ao corredor da linha elétrica, abrange parcialmente "Solo urbanizável", nomeadamente a seguinte classe e categoria de espaço:

- Espaços Urbanizáveis - Áreas de Habitação Rural.

A classificação e qualificação do solo na área de estudo encontra-se representada no Desenho 6 – Carta de Regime e Usos do Solo do Volume III – Peças desenhadas.

No quadro seguinte apresenta-se a transcrição de parte das disposições regulamentares constantes no Regulamento do PDMA para as classes e categorias de espaço abrangidas e a análise da sua compatibilidade com o projeto.

Quadro 25 – Compatibilidade com as classes e categorias de espaço do PDM de Alcoutim

Classes e categorias de espaço		Regime de uso e ocupação do solo com aplicação sobre o Projeto	Compatibilidade com o projeto
Solo urbanizável	Espaços urbanizáveis – Áreas de habitação rural	Artigo 27.º "b) Áreas de habitação rural, tradicionalmente designados por montes, caracterizadas pela inexistência de malha urbana e por possuírem edificação disseminada pelo território, e destinadas predominantemente à edificação para habitação e apoio à atividade agrícola."	**Impeditivo** Área urbana existente
		Artigo 29.º "1 — A estruturação urbana das áreas de habitação rural será feita mediante a elaboração de instrumentos de planeamento urbanístico, designadamente planos de pormenor, que obedecem aos seguintes parâmetros urbanísticos: a) Só podem ser urbanizadas as áreas já ocupadas ou comprometidas para fins urbanísticos; b) As infraestruturas e serviços urbanos de ligação existentes nessas áreas não devem ser utilizados para edificações situadas fora dos aglomerados urbanos que visam servir. 2 — Nas áreas de habitação rural, a altura máxima das edificações é de dois pisos. 3 — Nas áreas de habitação rural não poderão ser licenciadas operações urbanísticas que possam comprometer ou tornar mais difícil ou onerosa a elaboração e execução de instrumentos de planeamento urbanístico que se destinem a estruturar essas áreas, devendo ser obrigatoriamente elaboradas e aprovadas medidas preventivas para esse fim."	

Classes e categorias de espaço		Regime de uso e ocupação do solo com aplicação sobre o Projeto	Compatibilidade com o projeto
Solo não urbanizável	Espaços naturais – Áreas de salvaguarda e ativação biofísica	Artigo 33.º "Os espaços naturais subdividem-se nas seguintes categorias: a) Áreas de salvaguarda e ativação biofísica, que constituem elementos de salvaguarda ou definição dos corredores ecológicos fundamentais;(...)"	Compatível Refere expressamente a possibilidade de permissão para a realização de obras destinadas a centrais fotovoltaicas e de infraestruturas elétricas
		Artigo 34.º "1 – Nas áreas de salvaguarda e ativação biofísica devem ser preservadas as suas características naturais, por forma a garantir os seus valores próprios e o equilíbrio ambiental e paisagístico, tendo ainda em consideração que estas áreas desempenham também funções de enquadramento e proteção complementar das reservas biológicas municipais. (...) 5 — Sem prejuízo do disposto no artigo 54.º e de outras condicionantes legais à edificação em solo rústico, pode ser permitida: a) A realização das obras previstas nos artigos 43.º -A, 43.º -B, 43.º -C e 43.º -D; b) A realização de obras destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente equipamentos sociais, cemitérios, estações de tratamento de águas, estações de tratamento de águas residuais, infraestruturas relativas a operações de gestão de resíduos, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis e centros de acolhimento de animais. 6 — Os equipamentos e as infraestruturas territoriais previstos na alínea b) do número anterior podem ser permitidos sempre que não exista, em solo urbano, alternativa viável à sua instalação e desde que seja garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudo	

Classes e categorias de espaço		Regime de uso e ocupação do solo com aplicação sobre o Projeto	Compatibilidade com o projeto
		de enquadramento que o demonstre, a apresentar pelo respetivo promotor."	
	Espaços agrícolas	Artigo 36.º "1 — Os espaços agrícolas integram os terrenos com as características adequadas ao desenvolvimento de atividades agrícolas ou que possam vir a adquirir essas características."	Compatível Omissa quanto à existência de restrição ou à possibilidade de permissão para a realização de obras destinadas a centrais fotovoltaicas e de infraestruturas elétricas, não se verificando, contudo, incompatibilidade de usos, pelo facto de permitir a construção de infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, onde se enquadram quer a central fotovoltaica quer a linha elétrica
		Artigo 37.º "(...) 2 — Nas áreas que integram os espaços agrícolas já comprometidas urbanisticamente só poderá ser licenciada a realização de obras nos termos do disposto nos artigos 43.º -A, 43.º -B, 43.º -C e 43.º -D e a construção de equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e de infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, desde que não exista alternativa viável à instalação dos mesmos e a sua localização seja fundamentada em estudo de enquadramento que assegure, nomeadamente, a sua correta inserção no ambiente."	
		Artigo 39.º "1 — Não poderá ser licenciada a construção de novas edificações ou outras construções que, pela sua localização, volumetria e aspeto exterior, ou ainda que, pelos trabalhos necessários à instalação das respetivas infraestruturas, causem ou possam causar prejuízo ao equilíbrio da paisagem. 2 — Quando seja previsível que as obras referidas no número anterior podem causar prejuízo ao equilíbrio da paisagem, o respetivo licenciamento só poderá realizar-se mediante a prévia elaboração de estudo de avaliação do seu impacte	

Classes e categorias de espaço		Regime de uso e ocupação do solo com aplicação sobre o Projeto	Compatibilidade com o projeto
		ambiental, que conclusivamente afaste a possibilidade de prejuízo efetivo para o equilíbrio da paisagem." Artigo 40.º "Os espaços agroflorestais subdividem-se nas seguintes categorias: (...) a) Áreas de proteção, caracterizadas pela baixa intensidade de intervenção humana e com possibilidade de ativação biofísica e de regeneração natural do coberto florestal, destinadas a usos compatíveis com essas características;"	
	Espaços agroflorestais – Áreas de proteção	Artigo 41.º "1 — Nas áreas de proteção devem ser preservadas e potenciadas as características e possibilidades de revitalização biofísica, tendo em vista o equilíbrio e a diversidade paisagística e ambiental. (...) 3 — Sem prejuízo do disposto no artigo 54.º e de outras condicionantes legais à edificação em solo rústico, pode ser permitida: a) A realização das obras previstas nos artigos 43.º -A, 43.º -B, 43.º -C e 43.º -D; b) A realização de obras destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente equipamentos sociais, cemitérios, estações de tratamento de águas, estações de tratamento de águas residuais, infraestruturas relativas a operações de gestão de resíduos, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou	Compatível Refere expressamente a possibilidade de permissão para a realização de obras destinadas a centrais fotovoltaicas e de infraestruturas elétricas

Classes e categorias de espaço		Regime de uso e ocupação do solo com aplicação sobre o Projeto	Compatibilidade com o projeto
		outras infraestruturas de produção de energias renováveis e centros de acolhimento de animais.(...) 5 — Os equipamentos e as infraestruturas territoriais previstos na alínea b) do n.º 3 podem ser permitidos sempre que não exista, em solo urbano, alternativa viável à sua instalação e desde que seja garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudo de enquadramento que o demonstre, a apresentar pelo respetivo promotor."	
	Espaços agroflorestais – Áreas de uso múltiplo	Artigo 40.º "(...) b) Áreas de uso múltiplo, caracterizadas pelas suas potencialidades de aproveitamento integrado em regime extensivo, nomeadamente para a exploração de produtos cinegéticos, silvo-pastorícia, apicultura, frutos silvestres e usos agrícolas tradicionais;"	Compatível Refere expressamente a possibilidade de permissão para a realização de obras destinadas a centrais fotovoltaicas e de infraestruturas elétricas
		Artigo 42.º "1 — Nas áreas de uso múltiplo deve ser privilegiada a utilização florestal de uso múltiplo tradicional das formações mediterrânicas, assim como a manutenção dos usos agrícolas tradicionais, nomeadamente em termos de aproveitamento de cascas e frutos, lenha, exploração cinegética, silvo-pastorícia, apicultura, espécies vegetais melíferas, aromáticas, culinárias e medicinais, sem prejuízo de medidas de reconversão agrária. 2 — Nas áreas de uso múltiplo deve ser privilegiada a proteção e regeneração natural e a introdução de espécies vegetais autóctones; devem também ser empreendidas ações de reconversão agrária que tenham por fim a diversificação do mosaico cultural, nomeadamente a implantação de espécies florestais, a manutenção dos espaços abertos e a realização de pequenos regadios. (...) 4 — Nas áreas de uso múltiplo só poderão ser licenciadas ou realizadas obras, sem prejuízo do disposto no artigo 54.º do presente Regulamento, nos termos do disposto nos artigos 43.º -A, 43.º -B, 43.º -C e 43.º -D e obras de construção civil	

Classes e categorias de espaço		Regime de uso e ocupação do solo com aplicação sobre o Projeto	Compatibilidade com o projeto
		destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, desde que não exista alternativa viável à instalação dos mesmos e a sua localização seja fundamentada em estudo de enquadramento e de avaliação do impacte ambiental que assegure, nomeadamente, a sua correta integração no meio envolvente. 5 — Sem prejuízo do disposto no artigo 54.º e de outras condicionantes legais à edificação em solo rústico, pode ainda ser admitida a realização de obras destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente equipamentos sociais, cemitérios, estações de tratamento de águas, estações de tratamento de águas residuais, infraestruturas relativas a operações de gestão de resíduos, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis, centros de acolhimento de animais, sempre que não exista, em solo urbano, alternativa viável à sua instalação e desde que seja garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudo de enquadramento que o demonstre, a apresentar pelo respetivo promotor."	
	Espaços agroflorestais – Áreas mistas	Artigo 40.º "(...) c) Áreas mistas, caracterizadas por estarem integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN) e onde são associados os usos específicos das restantes categorias de espaços florestais." Artigo 43.º "1 — Nas áreas mistas deverá ser preservada a sua vocação florestal, podendo os solos que as integram ser	Compatível Refere expressamente a possibilidade de permissão para a realização de obras destinadas a centrais fotovoltaicas e de infraestruturas elétricas

Classes e categorias de espaço		Regime de uso e ocupação do solo com aplicação sobre o Projeto	Compatibilidade com o projeto
		indistintamente destinados a usos específicos de proteção ou produção florestal. (...) 3 — Sem prejuízo do disposto no artigo 54.º e de outras condicionantes legais à edificação em solo rústico, nas áreas mistas só pode ser permitida: a) A realização das obras previstas nos artigos 43.º -A, 43.º -B, 43.º -C e 43.º -D; b) A realização de obras destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente equipamentos sociais, cemitérios, estações de tratamento de águas, estações de tratamento de águas residuais, infraestruturas relativas a operações de gestão de resíduos, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis, centros de acolhimento de animais. (...) 5 — Os equipamentos e as infraestruturas territoriais previstos na alínea b) do n.º 3, podem ser permitidos sempre que não exista, em solo urbano, alternativa viável à sua instalação e desde que seja garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudo de enquadramento que o demonstre, a apresentar pelo respetivo promotor."	

No quadro seguinte sintetizam-se as classes e categorias de espaço do PDM de Alcoutim identificadas na área de estudo e a sua afetação pelos elementos do projeto, nomeadamente a central fotovoltaica e a linha elétrica.

Quadro 26 – Classes e categorias de espaço do PDM de Alcoutim identificadas na área de estudo e sua afetação pelos elementos do projeto

Classes e categorias de espaço	Afetação pelos elementos do projeto	
	Central fotovoltaica	Linha elétrica
Solo urbanizável – Áreas de habitação rural	Sem afetação	Sem afetação
Espaços Naturais - Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica	Afetação compatível	Afetação compatível
Espaços Agrícolas	Afetação compatível	Sem afetação
Espaços Agroflorestais - Áreas de Proteção	Sem afetação	Afetação compatível
Espaços Agroflorestais - Áreas de Uso Múltiplo	Afetação compatível	Afetação compatível
Espaços Agroflorestais - Áreas Mistas	Afetação compatível	Afetação compatível

Da análise ao Regulamento do PDMA e à Planta de Ordenamento do PDMA, e de acordo com a síntese apresentada nos quadros anteriores verifica-se que os elementos do projeto da central fotovoltaica e da linha elétrica se implantam na totalidade em solo não urbanizável e demonstrou-se a compatibilidade do projeto com as disposições regulamentares estabelecidas para as classes e categorias de espaço afetadas pelos elementos do projeto. Embora a área de estudo, nomeadamente o corredor da linha elétrica, abranja parcialmente o aglomerado urbano de Marim, verifica-se que o traçado proposto para a linha garante o afastamento de cerca de 250 metros relativamente ao limite desta localidade.

Desta forma conclui-se que o projeto objeto deste estudo é compatível com este instrumento de gestão territorial, desde que salvaguardados os condicionalismos legalmente existentes e a sua integração no meio envolvente.

Refira-se ainda a existência de outras centrais fotovoltaicas e linhas elétricas na proximidade da área de estudo, abrangendo as mesmas classes e categorias de espaço: a poente a Central Fotovoltaica do Viçoso, a nascente e mais próxima da área de estudo, a Central Fotovoltaica de Pereiro, e ainda a Central Fotovoltaica de São Marcos e a Central Fotovoltaica de Albercas.

A análise das condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública presentes na área de estudo e identificadas na Planta de Condicionantes do PDMA apresenta-se no subcapítulo 6.3.5.

Julga-se ainda de informar que à data de realização deste estudo, se encontra a decorrer o procedimento de Revisão do PDM de Alcoutim, contudo não foi disponibilizada pela Câmara Municipal de Alcoutim informação relativamente ao procedimento em curso.

6.3.4.2. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Alcoutim 2020/2029

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) é um instrumento operacional de planeamento e de execução de ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios que, além da parte preventiva, inclui a previsão e a programação de intervenções das

diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios, visando operacionalizar ao nível municipal ou intermunicipal as normas contidas na legislação de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), em especial no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (na sua redação atual), no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), nos Planos Distritais de Defesa da Floresta contra Incêndios (PDDFCI) e nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

Os cinco eixos estratégicos de atuação para alcançar os objetivos, ações e metas estabelecidos no PNDFCI e que norteiam a elaboração dos PMDFCI são estabelecidos através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio que aprova o PNDFCI, nomeadamente:

1) Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
2) Redução da incidência dos incêndios;
3) Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
4) Recuperar e reabilitar os ecossistemas;
5) Adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

De acordo com o art. 12.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, o estabelecimento de redes de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) constitui um dos objetivos dos PMDFCI. Estas redes *"(…) concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento de defesa da floresta contra incêndios*" e *"(…) integram as seguintes componentes:*

a) Redes de faixas de gestão de combustível;
b) Mosaico de parcelas de gestão de combustível;
c) Rede viária florestal;
d) Rede de pontos de água;
e) Rede de vigilância e deteção de incêndios;
f) Rede de infraestruturas de apoio ao combate.

A área de estudo é abrangida pelo Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Alcoutim 2020/2029 (3.ª geração) publicado em Diário da República através do Regulamento n.º 725/2022, de 28 de julho.

No âmbito deste estudo importa analisar se existe alguma incompatibilidade da área de estudo do projeto com as infraestruturas que integram a RDFCI definida no PMDFCI de Alcoutim.

Das componentes que integram a RDFCI, e tendo em conta a tipologia de projeto que se pretende implementar, são particularmente importantes as "redes de faixas de gestão de combustível", a "rede de pontos de água" e a "rede de vigilância e deteção de incêndios".

No que se refere à rede de faixas de gestão de combustível presentes na área de implantação do Projeto, de acordo com o Mapa 5 do PMDFCI de Alcoutim, a área de estudo engloba áreas integradas na rede de faixas de gestão de combustível, identificando-se enquanto rede secundária de faixas de gestão de combustível, as infraestruturas viárias EN/ ER124 e CM507, assim como a rede elétrica de alta e de média tensão.

Contudo verifica-se que os elementos do projeto não interferem com a rede de faixas de gestão de combustível.

Relativamente à rede de pontos de água (Mapa 7 do PMDFCI), na área de estudo, e na sua proximidade verifica-se a existência de massas de água, nomeadamente albufeiras e charcas, para uso de meios terrestres (carros de combate a incêndios) que de um modo geral apresentam boas acessibilidades e cuja acessibilidade se irá manter com a implementação do projeto. Fora da área de estudo, na União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro verifica-se a existência de 2 pontos de água mistos operacionais, enquanto a Freguesia de Giões não apresenta nenhum ponto de água misto operacional.

Considerando o disposto no ponto 3 do artigo 6.º do Despacho n.º 5711/2014, de 30 de abril, que estabelece relativamente aos pontos de água para abastecimento de meios terrestres, que deverá ser assegurada uma área mínima de 6 m para manobra e inversão de marcha e ter associada uma faixa de gestão de combustível, integrada na rede secundária, de largura não inferior a 10 m, adotou-se quanto aos pontos de água identificados na área de estudo uma faixa de proteção de 10 metros.

De acordo com o "Mapa de vigilância e detenção do Concelho de Alcoutim (Mapa 19 do PMDFCI), existe um Posto de Vigia (PV) na freguesia de Vaqueiros, e um Local Estratégico de Estacionamento (LEE) em cada freguesia. A área de estudo apresenta zonas que não são visíveis por PV ou LEE, zonas não visíveis por PV mas visíveis por LEE, zonas visíveis por 1 PV e não visíveis por LEE, zonas visíveis por 1 PV e LEE, e zonas visíveis por 2 PV e por LEE.

Outro dos elementos essenciais dos PMDFCI consiste na aplicação do modelo de risco de incêndio adotado pelo ICNF, como base para o planeamento das ações de prevenção e de supressão. Este modelo compreende dois mapas:

- Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal, que resulta da combinação da probabilidade com a suscetibilidade, apresentando o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno, particularmente indicado para ações de prevenção;
- Mapa de Risco de Incêndio Florestal, que resulta da combinação das componentes do mapa de perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor) para indicar qual o potencial de perda em face do fenómeno. Este mapa é particularmente indicado para ações de prevenção, quando lido em conjunto com o mapa de perigosidade, e para planeamento de ações de supressão.

De acordo com o mapa de perigosidade de incêndio do PMDFCI de Alcoutim, a área de implantação do projeto abrange áreas correspondentes à classe de perigosidade de incêndio rural muito alta, contudo as edificações propostas não se localizam nestas áreas.

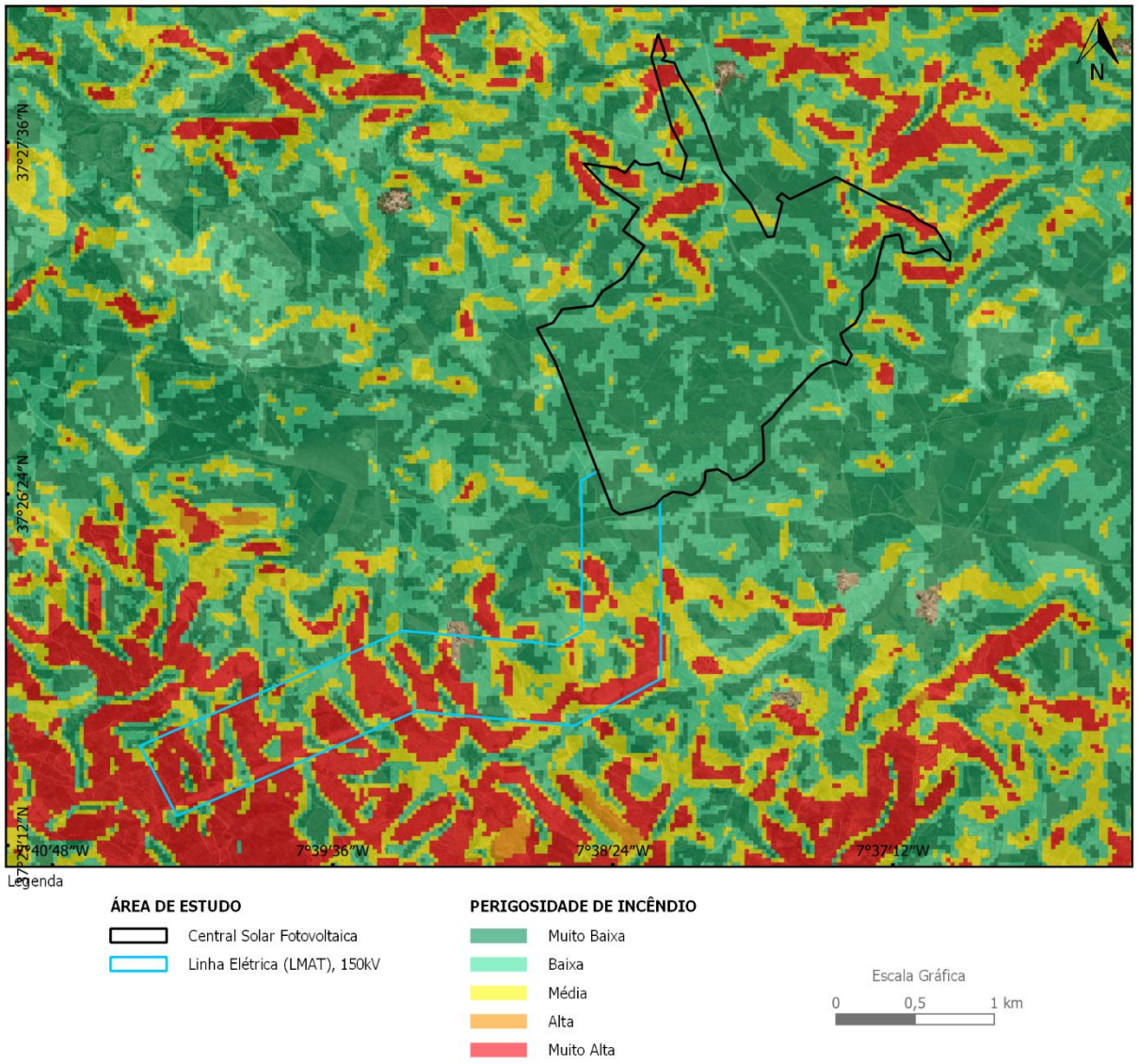


Figura 44: Mapa de perigosidade de incêndio do concelho de Alcoutim (PMDFCI de Alcoutim 2020-2029)

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR), veio alterar o enquadramento legal e os condicionamentos relativos à edificação fora de áreas urbanas e dos aglomerados rurais, quer se integrem em áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS) e fora destas, quando integradas na classe de perigosidade de incêndio alta e muito alta.

Salienta-se que o Decreto-Lei n.º 82/2021 revoga o Decreto-Lei n.º 124/2006, contudo o art. 79.º (Norma Transitória) daquele diploma refere que:

> *"1 - Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor produzem efeitos até 31 de dezembro de 2024, sendo substituídos pelos programas sub-regionais de ação e programas municipais de execução previstos no presente decreto-lei. (…)*

4 - Enquanto se mantiverem em vigor os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios, nos termos dos n.os 1 e 2, são aplicáveis as disposições do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativas aos deveres de gestão de combustível na rede secundária de faixas de gestão de combustível e às contraordenações respetivas, sem prejuízo da aplicação das normas da secção iii do capítulo iv do presente Decreto-Lei."

Face ao acima exposto, pese embora se mantenha em vigor o PMDFCI de Alcoutim e concluindo-se que o projeto objeto deste estudo é compatível com este plano, procede-se à análise da perigosidade de incêndio rural enquanto condicionante à implantação do projeto em estudo, no capítulo 6.3.5.4, nos termos do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

6.3.5. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

No presente capítulo apresenta-se a análise de compatibilidade da implantação na área de estudo de um projeto de produção energética a partir de energias renováveis, nomeadamente da central fotovoltaica e linha elétrica, com o regime das Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) consideradas como presentes na área de estudo, as quais estão sistematizadas no Quadro 27. Destaca-se que, ainda que alguma da informação descrita nas secções seguintes não esteja cartografada, esta foi identificada devido ao facto de se considerar a sua presença como certa no interior da área de estudo.

A identificação e análise das condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que constituem limitações ou impedimentos ao desenvolvimento do projeto, tiveram por base os diplomas legais em vigor aplicáveis, assim como a informação apresentada nas plantas de ordenamento e condicionantes do Plano Diretor Municipal de Alcoutim, e a informação geográfica disponibilizada nos sítios da Internet das entidades competentes sobre as diversas matérias abordadas.

Quadro 27 – Condicionantes e SRUP presentes na área de estudo.

Natureza	Servidões e Restrições de utilidade pública
Recursos Naturais	
Recursos Hídricos	Domínio Público Hídrico (DPH)
Recursos Ecológicos	Reserva Ecológica Nacional (REN)
Recursos Agrícolas e Florestais	Sobreiro e azinheira
	Perigosidade de incêndio rural
Infraestruturas	
Infraestruturas	Marcos Geodésicos
	Rede Elétrica
	Rede Rodoviária
	Abastecimento de Água
	Drenagem de Águas Residuais

6.3.5.1. Domínio Público Hídrico

O Domínio Público Hídrico (DPH) corresponde a um conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso público e de interesse geral, pelo que justificam o estabelecimento de um regime de caráter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos de linhas e corpos de água, nas margens e em zonas adjacentes a fim de os proteger.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública no que concerne ao Domínio Publico Hídrico segue o regime estabelecido na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro

(estabelece a titularidade dos recursos hídricos), na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (aprova a Lei da Água e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas) e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos). Os três diplomas referidos foram atualizados, o primeiro pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, e os dois últimos pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

O domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo (que não se integra na área de estudo), o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas.

No que respeita ao DPH lacustre e fluvial, de acordo com a Planta de Condicionantes do PDM de Alcoutim, na área de estudo existem cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, com os respetivos leitos e margens.

O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

Considera-se como margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 m. A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito.

O DPH das restantes águas compreende (Artigo 7.º):

a) Águas nascidas e águas subterrâneas existentes em terrenos ou prédios públicos;
b) 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;
c) Águas pluviais que caiam em terrenos públicos ou que, abandonadas, neles corram;
d) Águas pluviais que caiam em algum terreno particular, quando transpuserem abandonadas os limites do mesmo prédio, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas;
e) Águas das fontes públicas e dos poços e reservatórios públicos, incluindo todos os que vêm sendo continuamente usados pelo público ou administrados por entidades públicas.

Dada a sua importância, no art. 32.º da Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro, redação atual, é estabelecido "*um conjunto de medidas para sistemática proteção e valorização dos recursos hídricos, complementares das constantes dos planos de gestão de bacia hidrográfica*", tendo como objetivo:

a) A conservação e reabilitação da rede hidrográfica, da zona costeira e dos estuários e das zonas húmidas;
b) A proteção dos recursos hídricos nas captações, zonas de infiltração máxima e zonas vulneráveis;
c) A regularização de caudais e a sistematização fluvial;
d) A prevenção e a proteção contra riscos de cheias e inundações, de secas, de acidentes graves de poluição e de rotura de infraestruturas hidráulicas".

De acordo com o n.º 1 do artigo 60.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, as seguintes ações estão sujeitas a um pedido de licença prévia:

"d) A ocupação temporária para a construção ou alteração de instalações, fixas ou desmontáveis, apoios de praia ou similares e infraestruturas e equipamentos de apoio à circulação rodoviária, incluindo estacionamentos e acessos ao domínio público hídrico;
e) A implantação de instalações e equipamentos referidos na alínea anterior; (…);
l) A sementeira, plantação e corte de árvores e arbustos;
m) A realização de aterros ou de escavações; (…);
o) A extração de inertes;
p) Outras atividades que possam pôr em causa o estado dos recursos hídricos do domínio público e que venham a ser condicionadas por regulamentos anexos aos instrumentos de gestão territorial ou por regulamentos anexos aos planos de gestão da bacia hidrográfica".

Na Portaria nº 1450/2007, de 12 de novembro, encontram-se fixadas as regras do regime de utilização dos recursos hídricos. Nas linhas de água, independentemente do seu regime de escoamento poder ser torrencial/temporário, ou não, a sua afetação está sujeita a autorização prévia de acordo com o disposto no artigo 62.º (Utilização de recursos hídricos particulares), da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, ou poderá mesmo ser necessário obter o Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), o qual poderá ser provisório, ou definitivo, consoante o tipo de afetação prevista.

No caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, de acordo com o regime jurídico em vigor, as autorizações de utilização do domínio hídrico são obtidas no âmbito deste procedimento, através da pronúncia favorável da entidade responsável.

Para a identificação das linhas de água existentes na área de estudo foram consultadas as Cartas Militares n.º 574 e n.º 582, do IGEOE, a plataforma SNIAmb da APA e o levantamento topográfico efetuado no âmbito do projeto.

Salienta-se neste âmbito, que na conceção do projeto se consideraram as diretrizes constantes no Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore (APA, APREN & DGEG, 2023) onde se assegurou "*o distanciamento à linha de água, tendo em conta a projeção vertical do painel e não a localização dos respetivos suportes, medido a partir da crista superior dos taludes marginais dos cursos de água:*

- 3 m para os cursos de água classificados de 1.ª ordem;

- 5 m para os cursos de água de 2.ª ou 3.ª ordem;

- 10 m para os cursos de maior expressão morfológica;

- 10 m sempre que a linha de água se encontre classificada na REN.

Desta forma, e considerando o anteriormente explicitado, considera-se que caso as infraestruturas associadas ao projeto venham a ocupar as faixas de servidão definidas, será necessário obter a autorização por parte da APA, emitida pela ARH do Algarve.

No Desenho 7 – Planta de Condicionantes (Volume III – Peças Desenhadas) encontra-se representada a delimitação do domínio público hídrico na área em estudo. Conforme é possível constatar, o Projeto prevê a ocupação do domínio público hídrico, nomeadamente na área da central solar, com a implantação de painéis solares, contudo serão respeitadas as faixas mencionadas acima de acordo com a classificação de Horton-Strahler.

De referir apenas a interceção de afluentes, de carácter torrencial, pela vedação, caminhos internos a construir e algumas valas, nas quais, ao nível do projeto, serão asseguradas as necessárias medidas com a implementação de obras hidráulicas, para garantir o normal escoamento.

A vedação interceta vários troços do Domínio Público Hídrico totalizando uma extensão de cerca de 2985 metros lineares.

No quadro seguinte apresenta-se a quantificação das áreas do Domínio Público Hídrico afetadas pelos componentes do projeto.

Quadro 26 – Quantificação de áreas do DPH afetadas pelos componentes do projeto (ha)

Componentes do projeto	Elementos do projeto	
	Área afetada (ha)	% relativamente à área total
Módulos Fotovoltaicos	0,577	0,8
Valas de cabos	0,527	0,7
Acessos CSF	0,264	0,4
Acesso LMAT	0,002	0
Faixa de proteção 45m LMAT	2,761	3,8

Relativamente à linha elétrica objeto deste estudo, embora se verifique o atravessamento desta sobre algumas linhas de água existentes no corredor, não se prevê a implantação dos respetivos apoios em área do domínio público hídrico. Quanto à faixa de proteção de 45 metros de largura relativa à linha elétrica, julga-se de referir que não são expectáveis quaisquer ações nas áreas integradas no DPH.

Face ao exposto, a ocupação do DPH está sujeita a autorização prévia, a emitir pela Agência Portuguesa do Ambiente, através da ARH do Algarve.

Conclui-se que relativamente às linhas de água, a servidão do Domínio Público Hídrico de 10 m para o lado de cada margem é Fortemente Condicionante.

6.3.5.2. Reserva Ecológica Nacional (REN)

A Reserva Ecológica Nacional (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. As áreas REN são sujeitas a um regime de restrição de utilidade pública que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas.

O Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN) em vigor foi instituído pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado recentemente pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro. As condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis com a REN são definidos na Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, contudo verifica-se que para o projeto em estudo não são estabelecidos requisitos específicos.

No n.º 3 do artigo 2.º do RJREN são identificados os objetivos desta estrutura biofísica, nomeadamente:

"a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;

b) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação das áreas estratégicas de infiltração e de recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;

c) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

d) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais."

No artigo 20.º do RJREN, encontram-se definidos os diversos usos e ações de iniciativa pública ou privada que são interditos nas áreas incluídas na REN, traduzindo-se em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, vias de comunicação, escavações e aterros ou destruição do revestimento vegetal, desde que não estejam incluídas em ações necessárias ao desenvolvimento/exploração dos espaços agrícolas e florestais. Existem exceções que incluem "*os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais das áreas integradas em REN*" e que, cumulativamente, não coloquem em causa as funções das respetivas áreas (integradas no Anexo I do RJREN) e estejam isentos de qualquer tipo de procedimento ou sujeitos à realização de comunicação prévia conforme o Anexo II, realizada à respetiva comissão de coordenação e desenvolvimento regional, fazendo-se acompanhar pelos elementos previstos na Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.

Ainda assim, nas "*áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN*" (artigo 21.º).

A delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Alcoutim foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 153/2007, de 2 de outubro, alterada pelo Despacho (extrato) n.º 14890/2013, de 18 de novembro, e pelo Despacho n.º 6968/2017, de 10 de agosto.

Em 4 de julho de 2019, a Câmara Municipal de Alcoutim apresentou uma nova proposta de delimitação da REN para o município de Alcoutim, tendo a mesma sido aprovada e posteriormente publicada através do Aviso n.º 20345/2019, de 18 de dezembro de 2019, revogando a delimitação da REN anterior.

As tipologias de REN existentes na área de estudo correspondem a:

- "Leitos e margens dos cursos de água";
- "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo".

Neste contexto, há que demonstrar que os usos e ações do projeto não colocam em causa os objetivos que levaram à integração destas áreas na REN. Nos termos do artigo 20.º e do 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) reproduz-se no Quadro 28

a compatibilidade para cada uma das ações/atividades dos elementos do projeto face às tipologias da REN presentes na área de estudo, de acordo com a delimitação da REN no concelho de Alcoutim.

Quadro 28 - Usos e Ações compatíveis com as tipologias de REN

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		**Tipologia**	
		Sustentabilidade do ciclo da água	**Prevenção de riscos naturais**
		Leitos e margens dos cursos de água	**Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo**
I - Obras de construção, alteração e ampliação	d) Pequenas construções de apoio aos setores da agricultura e floresta, ambiente, energia e recursos geológicos, telecomunicações e indústria e pesca, cuja área de implantação seja igual ou inferior a 30 m^2	Interdito nos termos do artigo 20.º	Isentos de comunicação prévia
II - Infraestruturas	f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis	Sujeito a comunicação prévia	Sujeito a comunicação prévia*
	i) Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações	Interdito nos termos do artigo 20.º	Sujeito a comunicação prévia
	m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis	Sujeito a comunicação prévia	Sujeito a comunicação prévia*
	n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos existentes, sem novas impermeabilizações	Isentos de comunicação prévia	Isentos de comunicação prévia
	o) Melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes	Isentos de comunicação prévia	Isentos de comunicação prévia
III — Sector agrícola e florestal	e) Abertura de caminhos de apoio ao setor agrícola e florestal	Sujeito a comunicação prévia. Admitido apenas na margem	Sujeito a comunicação prévia

*Carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA

De acordo com o disposto no ponto 7 do artigo 24.º do Decreto-Lei n. º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual, *"Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia."*

O projeto objeto deste estudo, prevê num pequeno troço da vedação da central solar, com uma extensão de cerca de 20,10 metros lineares, localizado no limite nordeste da área de estudo, a afetação da área delimitada como REN, nomeadamente na margem do curso de água

denominado *"Barranco do Alcoutenejo"*. Contudo julga-se de referir que a vedação será constituída por postes de madeira cravados diretamente no solo e rede do tipo ovelheira. Verifica-se ainda a afetação da área delimitada como REN por valas de cabos, na mesma zona. Embora se verifique a afetação de REN neste troço, a implantação da vedação e das valas cumpre o afastamento de 10 metros relativamente à linha de água referida. O projeto prevê ainda que a linha elétrica atravesse áreas integradas na REN da categoria "Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo", verificando-se a implantação do apoio P10 da linha elétrica nessa categoria da REN.

No quadro seguinte sintetizam-se as áreas intercetadas pelos elementos do projeto e por categoria da REN.

Quadro 29: Afetação das tipologias da REN pelos elementos do projeto (m^2)

Tipologia de REN	Elementos do projeto			
	Central solar fotovoltaica (valas de cabos)		Linha elétrica (apoios)	
	Área afetada (m^2)	% relativamente à área total	Área afetada (m^2)	% relativamente à área total
Leitos e margens dos cursos de água	65,40	0,5	–	–
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	–	–	55,25	0,02

No quadro abaixo identificam-se para cada tipologia de REN existente na área de estudo, as respetivas funções e apresenta-se a análise da compatibilidade dos elementos do projeto com as mesmas.

Quadro 30: Identificação das funções de cada tipologia de REN existente na área de estudo e compatibilidade com os elementos do projeto

Tipologia de REN	Funções	Elementos do projeto	Compatibilidade com as funções da REN
Leitos e margens dos cursos de água	• 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 de flora e fauna; • Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.	Vedação	A vedação não põe em causa as funções da REN uma vez que, sendo um elemento essencialmente superficial: • assegura a continuidade do ciclo da água, não interferindo com os fenómenos de infiltração das águas pluviais; • assegura o escoamento das águas, face às suas características, não se constituindo como obstáculo à livre circulação das águas; • não interfere com a drenagem dos terrenos circundantes; • não interfere com o escoamento da água nem compromete a galeria ripícola da linha de água; • não contribui para o risco de cheias, não implica a redução da secção de vazão da linha de água e não impermeabiliza os solos; • não afeta habitats e espécies de flora e fauna, • não interfere com as interações entre as águas superficiais e subterrâneas.
		Valas de cabos	A rede de valas de cabos, após a sua implantação será recoberta garantindo a permeabilidade e a reposição do coberto vegetal, não pondo em causa as funções da REN uma vez que: • assegura a continuidade do ciclo da água, não interferindo com os fenómenos de infiltração das águas pluviais; • não interfere com a livre circulação das águas; • não interfere na drenagem de terrenos confinantes; • não interfere com a galeria ripícola da linha de água; • não contribui para o aumento dos riscos de cheias; • minimiza a afetação de habitats e de espécies de flora e fauna; • não interfere nas interações entre águas superficiais e subterrâneas.
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	• 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 colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.	Linha elétrica	A linha elétrica não põe em causa as funções da REN uma vez que: • A criação e manutenção da faixa de gestão de combustível não afeta o recurso solo nem os recursos hídricos; • Os apoios da linha elétrica evitam estas áreas, com exceção do apoio P10, sendo a área afetada muito reduzida, não afetando o ciclo hidrológico

De acordo com a descrição do projeto apresentada no capítulo 4 e através da análise dos quadros anteriores, verifica-se que **o projeto da central solar fotovoltaica e da linha elétrica não coloca em causa os objetivos da delimitação da REN e garante a manutenção das funções associadas às tipologias de REN identificadas na área de estudo**.

Assim, considera-se que, em geral, esta servidão é uma condicionante Restritiva

6.3.5.3. Sobreiro e Azinheira

O sobreiro e a azinheira são espécies que representam um recurso renovável de extrema importância económica, a nível nacional e local, desempenhando um importante papel na conservação do solo, na regularização do ciclo hidrológico e na qualidade da água. O regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, e mais recentemente pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, determinando que o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) ou das Direções Regionais de Agricultura e Pescas, exceto os que se encontram previstos no plano de gestão florestal aprovado pela DGF sendo apenas necessário comunicação prévia.

Ao projeto objeto deste estudo de impacte ambiental em fase de projeto de execução, aplica-se o disposto na alínea a) do ponto 3 do artigo 3.º do diploma suprarreferido, pelo que caso o presente estudo obtenha na declaração de impacte ambiental, parecer favorável do ICNF, I.P., o corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras fica dispensado de qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia.

O referido regime introduz ainda o recurso a medidas compensatórias no caso de corte ou de arranque autorizados de sobreiros e azinheiras em povoamento "*de forma a garantir que a área daquelas espécies não seja afetada, e inibe-se por 25 anos a afetação do solo a outros fins*". A inibição de alteração do solo (art.º 4.º) centra-se em áreas ocupadas por povoamento de sobreiro ou azinheira e as que tenham sofrido conversões por terem sido percorridas por incêndios, terem sido realizados cortes ou arranques não autorizados, ou ainda nos casos em que tenha ocorrido "*uma anormal mortalidade ou depreciação do arvoredo em consequência de ações ou intervenções por qualquer forma prejudiciais que determinaram a degradação das condições vegetativas ou sanitárias do povoamento*". É, igualmente, importante ter em atenção o disposto no n.º 8 do art.º 13º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (na sua redação atual), segundo o qual "*quando as faixas de gestão de combustíveis e os mosaicos de parcelas ocorram em áreas ocupadas por sobreiros e azinheiras, o ICNF, I.P., pode autorizar desbastes com o objetivo de reduzir a continuidade dos combustíveis.*"

Embora nas Plantas de Condicionantes do PDM de Alcoutim não se encontre representada a existência de árvores com estatuto de proteção, no levantamento de campo efetuado foi identificada na área de estudo a ocorrência de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, sendo expectável a afetação de alguns exemplares isolados pelas intervenções previstas pelo projeto.

Nesse sentido, como se verifica a necessidade de abate e/ou corte de exemplares isolados, o proponente deverá agir em conformidade, requerendo a autorização destas operações ao ICNF, que no presente caso ficará vinculada através da emissão da DIA, não carecendo de outro tipo de autorização ou comunicação para o efeito.

Assim, considera-se que em geral esta servidão se apresenta como Fortemente Condicionante no que se refere a árvores isoladas e como Impeditiva quando se trate de áreas de povoamento.

O layout do projeto foi definido de forma a evitar a afetação de exemplares em povoamento, contudo face às especificidades e exigências técnicas do mesmo, prevê a afetação de exemplares isolados. Face ao exposto, considera-se que o projeto da CSF do Pereiro e da LMAT é compatível com esta condicionante

No Desenho 32: Planta de Condicionamentos (Volume III – Peças Desenhadas) apresenta-se essa classificação.

6.3.5.4. Perigosidade de Incêndio Rural

Face exposto na secção 6.3.4.2 relativa à compatibilidade do projeto com o PMDFCI de Alcoutim, pese embora este plano se mantenha em vigor, procede-se à análise da perigosidade de incêndio rural enquanto condicionante à implantação do projeto em estudo, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) no território continental e define as suas regras de funcionamento, considerando que de acordo com o mapa de perigosidade de incêndio do PMDFCI de Alcoutim, a área de implantação do projeto abrange áreas correspondentes à classe de perigosidade de incêndio rural muito alta.

De acordo com o art. 4.º, o SGIFR é 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*", estabelecendo como principais eixos de intervenção a proteção contra incêndios rurais e a gestão do fogo rural. Este Decreto visa concretizar o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR - aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020, de 16 de junho), em que através do SGIFR são redefinidos novos modos de prevenção de incêndios, com impacte ao nível do ordenamento do território ou de novas opções de planeamento, formas de gestão de combustível e de ordenamento florestal, implicando uma revisão dos instrumentos de planeamento de defesa contra incêndios a nível nacional, regional, sub-regional e municipal, como os PMDFCI.

Nos termos do n.º 1 do artigo 60.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, nas áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS) correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural "alta" e "muito alta", 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.

Nos termos do n.º 2 do artigo acima referido, excetuam-se da interdição estabelecida no número anterior:

"(…) c) Obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente infraestruturas de redes de defesa contra incêndios, vias de comunicação, instalações e estruturas associadas de produção e de armazenamento de energia elétrica, infraestruturas de transporte e de distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e

de produtos petrolíferos, incluindo as respetivas estruturas de suporte, instalações de telecomunicações e instalações de sistemas locais de aviso à população;
d) Obras destinadas a utilização exclusivamente agrícola, pecuária, aquícola, piscícola, florestal ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos, desde que a câmara municipal competente reconheça o seu interesse municipal e verifiquem, cumulativamente, as seguintes condições:
i) Inexistência de alternativa adequada de localização fora de APPS;
ii) Adoção de medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 100 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;
iii) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;
iv) Inadequação das edificações para uso habitacional ou turístico."

A tipologia de projeto em análise, enquadra-se no regime de exceção previsto na alínea d) aplicável a obras *destinadas a exploração de recursos energéticos* admitidas nestas áreas, conforme anteriormente referido, competindo à câmara municipal a verificação das exceções previstas no diploma. Relativamente à exceção prevista na alínea d) a mesma carece de parecer vinculativo da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, a emitir no prazo de 30 dias.

Fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança, de acordo com o disposto no artigo 61.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, *"(…) as obras de construção ou ampliação de edifícios em solo rústico fora de aglomerados rurais, quando se situem em território florestal ou a menos de 50 m de territórios florestais, devem cumprir as seguintes condições cumulativas:*

> *a) Adoção pelo interessado de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;*
>
> *b) Afastamento à estrema do prédio, ou à estrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m, no caso de obras de construção;*
>
> *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."*

Quando a faixa de gestão de combustível referida na alínea a) acima transcrita integre rede secundária estabelecida no programa sub-regional ou territórios não florestais, a área destes pode ser contabilizada na distância mínima exigida.

Nas obras de construção ou ampliação de edifícios integrados em infraestruturas de produção, armazenamento, transporte e distribuição de energia elétrica, 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.os 3 e 4 do artigo 60.º.

Analisado o projeto objeto deste estudo verifica-se que o mesmo se enquadra no regime de exceções admitidas neste diploma legal, quer em áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS), quer fora dessas áreas.

6.3.5.5. Marcos Geodésicos

A Rede Geodésica Nacional é composta por um conjunto de pontos coordenados – Vértices Geodésicos – que possibilitam a referenciação 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 visibilidade entre eles.

As servidões relativas aos vértices ou marcos geodésicos seguem o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril, art. 19.º a 25.º, o qual é estabelecido a partir do momento da construção dos marcos. Estas infraestruturas têm zonas de proteção ou zona de respeito delimitadas, caso a caso em função da sua visibilidade "*que deve ser assegurada ao sinal, entretanto construído, de acordo com as respetivas minutas de triangulação*". Na sua extensão, esta zona de respeito será constituída por uma zona circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 m de raio (art. 22.º), nas quais não se poderá fazer construções e outras obras ou trabalhos que impeçam a sua visibilidade.

A área de estudo, na zona destinada à implantação da central fotovoltaica, integra o marco geodésico denominado "Tesouro I".

Considera-se que esta servidão constitui uma condicionante Impeditiva ao desenvolvimento do projeto.

Tratando-se de uma condicionante impeditiva, o layout do projeto foi formulado de forma a que não houvesse qualquer interferência dos elementos do projeto com esta servidão e restrição de utilidade pública, garantindo que não existe qualquer elemento do projeto a uma distância inferior a 100 metros relativamente ao marco geodésico.

Face ao acima referido, considera-se que o projeto é compatível com esta condicionante ao uso do solo.

6.3.5.6. Rede Elétrica

As servidões administrativas no que se refere às infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica, seguem o estabelecido no Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro na sua redação atual, que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional, transpondo a Diretiva (UE) 2019/944 e a Diretiva (UE) 2018/2001. No Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (RSLEAT - Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão), são definidas as faixas de proteção para a rede de transporte e para a rede de distribuição. Segundo o art. 5.º do diploma, as linhas devem ser estabelecidas "*de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a acautelar de danos os bens materiais, não devendo perturbar a livre e regular circulação nas vias públicas ou particulares, nem afetar a segurança do caminho de ferro, prejudicar outras linhas de energia ou de telecomunicação ou causar danos às canalizações de água, gás ou outras*".

De acordo com o art. 28.º, *"com vista a garantir a segurança de exploração das linhas e para efeitos de aplicação do número seguinte, a zona de proteção terá a largura máxima de:*

a) 15 m, para linhas de 2.ª classe (1,5 kV até 40kV);
b) 25 m, para linhas de 3.ª classe de tensão nominal igual ou inferior a 60 kV;
c) *45 m, para linhas de 3.ª classe de tensão nominal superior a 60 kV", respetivamente média, alta e muito alta tensão.*

No âmbito deste estudo considerou-se a servidão de 5 m para Linhas de Média Tensão (para cada um dos lados da linha) e 22,5 m para as Linhas de Alta Tensão (para cada um dos lados).

De acordo com o art. 108.º do RSLAT, "*nos cruzamentos de linhas de alta tensão com outras linhas de alta ou de baixa tensão, as linhas de tensão mais elevada deverão passar superiormente*". Sendo a distância entre as duas linhas (art. 109.º), nos cruzamentos de linhas de alta tensão em condutores nus com outras linhas de alta ou de baixa tensão, também em condutores nus, nas condições de flecha mais desfavoráveis, deverá manter-se uma distância D, em metros, arredondada ao decímetro, não inferior à dada pela expressão apresentada nesse artigo.

Considerou-se ainda a servidão de 5 m em redor dos postes elétricos e Postos de Transformação.

Analisado o projeto objeto deste estudo, verifica-se o atravessamento da área de implantação da central solar e do corredor em estudo para a linha elétrica, por linhas elétricas de tensões nominais diferenciadas, pelo que a linha elétrica em estudo cruzará duas das linhas elétricas de média tensão, a sul da área de implantação da central solar. Quanto à linha de alta tensão existente na área de estudo, o traçado proposto para a linha elétrica desenvolve-se paralelamente a esta infraestrutura, garantindo as respetivas faixas de proteção.

Verifica-se ainda, que **o projeto salvaguarda as faixas de proteção das linhas elétricas, considerando que não está prevista a implantação de infraestruturas do projeto nestas áreas**, que comprometam o funcionamento e a segurança das linhas elétricas existentes, garantindo assim as condições impostas pela servidão acima descritas.

Assim, considera-se que em geral esta servidão uma condicionante Impeditiva.

Pese embora esta seja uma condicionante impeditiva ao desenvolvimento do projeto, **considerando que o layout do projeto respeita as faixas de proteção legalmente estabelecidas relativamente a estas infraestruturas, verifica-se que o projeto é compatível com as restrições aplicáveis à rede elétrica existente.**

6.3.5.7. Rede Rodoviária

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000), instituído pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, alterado pela Declaração de Retificações n.º 19-D/98, de 31 de outubro, pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho, e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto, a rede rodoviária é constituída pela Rede Rodoviária Nacional e Rede Rodoviária Regional. Segundo este plano, a rede rodoviária nacional é constituída pela rede nacional fundamental (integra os itinerários principais – IP) e pela rede nacional complementar (integra os itinerários complementares – IC e as estradas nacionais – EN). A rede rodoviária nacional integra ainda a rede nacional de Autoestradas (AE), formada pelos elementos da rede rodoviária nacional especificamente construídos com estas características. Através do art. 12.º do Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho (na sua redação atual), foram ainda criadas as Estradas Regionais (ER), com interesse

supramunicipal e complementar à rede rodoviária nacional. Segundo o PRN atual, também as estradas nacionais desclassificadas devem ser integradas nas redes municipais através de um protocolo entre a Infraestruturas de Portugal (IP) e as respetivas Câmaras Municipais e, até à celebração do protocolo, ficam sob tutela da IP.

A constituição de servidões relativas às estradas constantes do PRN segue o regime instituído pela Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, alterada pela Lei n.º 42/2016, de 28 de dezembro, que aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional e que se aplica também às estradas regionais, às estradas nacionais desclassificadas ainda não entregues aos municípios, e às ligações à rede rodoviária nacional, em exploração à data da entrada em vigor deste estatuto. As servidões rodoviárias, nos termos do art. 31.º deste estatuto, compreende a servidão *non aedificandi*, a servidão de visibilidade e outras servidões que venham a ser constituídas por lei, contrato ou outra fonte constitutiva de direitos. No art. 32.º da lei, para as Zonas de servidão *non aedificandi*, são apresentados os seguintes limites:

a) Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;
b) IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;
c) IC: 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;
d) EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;
e) Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas.

O artigo 32.º refere, ainda, que no caso das "*estradas nacionais desclassificadas ainda não entregues aos municípios pode ser definida uma zona de servidão non aedificandi inferior à prevista na alínea d) do n.º 8 mediante acordo entre a administração rodoviária e as autarquias, devidamente aprovado pelo IMT, I. P.*". No mesmo diploma, art. 58.º, são permitidas nas zonas de servidão *non aedificandi*, desde que autorizadas pela administração rodoviária, "*instalações de antenas de telecomunicações e de redes de distribuição pública de água, de saneamento e de energia e outras de utilidade pública, bem como as edificações estritamente necessárias ao seu funcionamento*", desde que "*delas não resulte o agravamento das condições de circulação e segurança rodoviárias, nem afete a perfeita visibilidade do trânsito*".

Quanto à Rede Rodoviária Municipal, que inclui as estradas e caminhos municipais, a constituição de servidões segue o regime previsto na Lei n.º 2110, de 19 de agosto de 1961 e de acordo com o seu Art. 58.º, nas zonas de servidão *non aedificandi*, mais concretamente, nos terrenos marginais das estradas e caminhos municipais não é permitido efetuar quaisquer construções dentro dos seguintes limites:

- nas faixas limitadas de cada lado da via por uma linha que dista do seu eixo 6 ou 4,5 m consoante se trate de estradas ou caminhos municipais, que podem ser alargadas respetivamente até ao máximo de 8 e 6 m para cada lado do eixo, na totalidade ou apenas nalguns troços de vias;

- nas zonas de visibilidade do interior das concordâncias das ligações ou cruzamentos com outras comunicações rodoviárias.

São apresentadas outras restrições além das já mencionadas, como a proibição de colocação de postes de linhas telegráficas, telefónica, de transporte ou distribuição de energia elétrica ou para quaisquer outros fins sobre a plataforma ou valeta das vias municipais e os atravessamentos sobre as vias municipais por conduções aéreas ou obras de qualquer natureza não podem ter altura inferior a 5 m, a contar do nível do pavimento (art. 54.º e 57.º).

Não obstante, nas zonas *non aedificandi*, deve prevalecer também o disposto no Decreto-Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (RSLEAT) quanto às estradas nacionais e municipais (art. 91.º, 92.º) e vizinhanças (art. 115.º), tal como descrito na secção anterior.

Na área de estudo verifica-se o atravessamento das infraestruturas rodoviárias estrada nacional EN/ ER124 e caminho municipal CM507, assim como caminhos de terra batida, que dão acesso às parcelas de natureza rústica.

Refira-se que o projeto em estudo respeita as zonas de servidão *non aedificandi* das infraestruturas viárias acima identificadas.

Considera-se que, em geral, esta servidão uma condicionante Impeditiva.

6.3.5.8. Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais

A constituição de servidões relativamente às infraestruturas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais segue o disposto no Decreto-Lei n.º 340.21, de 11 de novembro de 1944, declarando de utilidade pública, as pesquisas, estudos e trabalhos de abastecimento de águas potáveis ou de saneamento de aglomerados populacionais. Este diploma é conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código das Expropriações aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro, na sua redação atual.

Caso as infraestruturas em causa integrem candidaturas beneficiárias de cofinanciamento comunitário, nomeadamente as previstas no Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR II), ou as financiadas pelo Fundo de Coesão, as correspondentes servidões também são consideradas de utilidade pública, seguindo o regime especial criado pelo Decreto-Lei nº 123/2010, de 12 de novembro, em conjunto com o Código de Expropriações. "*Em qualquer caso, o despacho ministerial que constitui a servidão, mencionando a largura e o comprimento da faixa de servidão e estabelece os condicionamentos (ónus ou encargos) a observar*". Além disso, a constituição da servidão depende da licença prévia de captação de águas para abastecimento público emitida pela ARH territorialmente competente e da aprovação prévia do projeto pelo Presidente da ERSAR.

Nas zonas onde a EPAL é a empresa que garante o serviço público de abastecimento de água, esta empresa deve demarcar, com marcos quilométricos, as parcelas de terrenos de sua propriedade que se destinem à implantação de condutas com exceção das que se situem em aglomerados urbanos (art. 14.º do Decreto-Lei n.º 230/91, de 21 de junho).

Não é permitido, sem licença, efetuar quaisquer obras nas faixas de terreno, denominadas "faixas de respeito", que se estendem até à distância de 10 m dos limites das parcelas de terreno de propriedade da EPAL, S. A., destinadas à implantação de aquedutos, condutas, reservatórios ou estações de captação, tratamento ou elevatórias.

A área de estudo é atravessada por conduta adutora do sistema multimunicipal de abastecimento da empresa Águas do Algarve, S.A., que se desenvolve paralelamente ao corredor da ER/EN 124.

Neste estudo considerou-se a seguinte faixa de proteção relativamente à infraestrutura do sistema de abastecimento de água:

- Faixa de proteção com 5 m, medidos para um lado e para o outro da conduta adutora.

O projeto em estudo respeita a faixa *non aedificandi* da conduta adutora suprarreferida, uma vez que não prevê a implantação de qualquer infraestrutura nessa área.

Considera-se que em geral esta servidão é uma condicionante Impeditiva.

6.3.5.9. Síntese de condicionantes

Neste subcapítulo sintetizam-se as condicionantes descritas anteriormente, a sua potencial afetação pelos elementos do projeto e a sua classificação em termos de condicionamento para o projeto em estudo, conforme se apresenta no quadro seguinte. Na secção 8.16 procede-se à análise detalhada da sua afetação em sede de identificação e avaliação de impactes.

Quadro 31 – Condicionantes potencialmente afetadas pelos elementos do projeto e sua classificação

Condicionante	Elemento do projeto		Classificação
	Central solar	Linha elétrica	
Domínio Público Hídrico	Afetação direta pelos elementos do projeto, nomeadamente pelos painéis solares (garantindo o respeito pelas faixas de proteção às linhas de água, de acordo com a classificação de Horton-Strahler.) e interceção de afluentes, de carácter torrencial, pela vedação, caminhos internos a construir e valas Afetação carece de autorização de utilização dos recursos hídricos	Sobrepassagem de linhas de água, sem afetação direta pelos apoios Afetação carece de autorização de utilização dos recursos hídricos	Fortemente Condicionante
Reserva Ecológica Nacional (REN)	Afetação da categoria "Leitos e margens dos cursos de água" (pela implantação de valas e vedação)	Afetação da categoria "Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo", pelo Apoio P10 por áreas de apoio à montagem de apoios da LMAT, e por um troço de acesso a criar, com cerca de 4,7m de comprimento, junto ao Apoio P10	Restritiva

Condicionante	Elemento do projeto		Classificação
	Central solar	Linha elétrica	
Sobreiro e Azinheira	Afetação de árvores isoladas abate e/ou corte de exemplares sujeito a autorização do ICNF no âmbito do presente EIA	Afetação de árvores isoladas e povoamentos, abate e/ou corte de exemplares sujeito a autorização do ICNF no âmbito do presente EIA	Fortemente Condicionante/ Impeditiva
Perigosidade de Incêndio Rural	O projeto enquadra-se nas exceções admitidas.	O projeto enquadra-se nas exceções admitidas.	Restritiva
Marcos Geodésicos	A área de implantação integra um marco geodésico, salvaguardando a respetiva faixa de proteção. Sem afetação	Sem afetação	Impeditiva
Rede Elétrica	Atravessamento de linhas de transporte e de distribuição de energia Necessidade de garantir as distâncias de segurança	Atravessamento de linhas de transporte e de distribuição de energia Necessidade de garantir as distâncias de segurança	Impeditiva
Rede Rodoviária	A implantação do projeto salvaguarda as faixas *non aedificandi* Sem afetação	Sem afetação	Impeditiva
Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais	A implantação do projeto salvaguarda as faixas *non aedificandi* Sem afetação	Sem afetação	Impeditiva

Afetação das condicionantes pelos elementos do projeto

Sem afetação

7. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No presente capítulo apresenta-se a caraterização da situação atual da área de influência do Projeto. Esta análise sintética tem por objetivo aferir o estado atual dos diferentes fatores ambientais considerados no presente estudo, suscetíveis de ser influenciados, direta ou indiretamente, pela implementação do Projeto.

Esta caracterização baseou-se na informação disponibilizada por diversas entidades sob a forma de bases de dados, informação georreferenciada, mapas, fotografia aérea etc. bem como através de revisão bibliográfica sobre as características da área de implementação do Projeto e, ainda, em trabalho de campo, para aferição da informação recolhida.

7.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

7.2.1. Considerações iniciais

A análise deste fator ambiental, é essencial para compreender como certos parâmetros climáticos podem influenciar outros elementos do meio ambiente, como a qualidade do ar e o ambiente sonoro. Para atingir este objetivo, realizámos a recolha, análise e sistematização de um conjunto de informações disponíveis (através de pesquisa):

- Atlas Climático Ibérico;
- Na Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), onde se insere o corredor em estudo;
- Nos mais recentes Relatórios de Avaliação do IPCC – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (nomeadamente os AR6 2021 e AR5 2014);
- No Portal do Clima (http://portaldoclima.pt/);
- Nos Planos Intermunicipais de Adaptação às Alterações Climáticas; e
- Portal ClimAdaPT.Local – Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas.

7.2.2. Clima

7.2.2.1. Metodologia

Os valores normais considerados nesta análise são aqueles disponíveis para a Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), onde o corredor em estudo está localizado. Estes valores são obtidos a partir de séries de dados mensais e anuais que cobrem o período de referência entre 1971 e 2000.

7.2.2.2. Classificação climática

O sistema de classificação climática de Köppen-Geiger, também conhecido como classificação climática de Köppen, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos. Baseia-se na ideia de que a vegetação natural de uma região é uma manifestação direta do clima local. Este sistema divide os climas em cinco grupos principais, que são, por sua vez, subdivididos em diversos tipos e subtipos. Cada clima é representado por uma combinação de duas ou três letras (com 2 ou 3 caracteres), cada uma com um significado específico:

- C: Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura dos três meses mais frios varia entre os -3ºC a 18ºC e a temperatura média do mês mais quente é superior a 10ºC;
- s: A estação seca é o verão, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;
- a: Verão quente com temperatura média do mês mais quente superior a 22ºc;
- b: Verão temperado com temperatura média do mês mais quente menor ou igual a 22 ºC e com quatro meses ou mais com temperatura média superior a 10 ºC.

Segundo o Atlas Climático Ibérico (AEM & IM, 2011), conclui-se que o clima predominante na maior parte do território de Portugal Continental é temperado, pertencente ao Tipo C, com o Subtipo Cs (Clima temperado com verão seco).

Numa análise mais detalhada, observa-se que a Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) é predominantemente caracterizada pelo clima do tipo Csa. Esse tipo de clima é mesotérmico, com estações bem definidas: verões secos e invernos chuvosos. Durante o verão, as temperaturas são altas, com a média mensal do mês mais quente superando os 22ºC. Vale destacar que o corredor em estudo está localizado na zona identificada como Csa.

7.2.2.3. Caracterização Climática

A estação selecionada – Mértola, denominada por Mértola/Vale Formoso (27L03), localiza-se na direção nordeste, a cerca de 25 km a norte do corredor em estudo, também situada numa zona de clima Csa (Quadro 32 e Figura 45). Ressalva-se que localmente poderão ocorrer algumas variações climáticas em relação a esta estação, devido a condições particulares, de que se destacam a orografia e a distância a massas de água.

Para a descrição do clima, utiliza-se a estação climatológica mais próxima do corredor em estudo que possui dados disponíveis para análise dos seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar, insolação, humidade relativa do ar, nevoeiro, geadas, trovoadas, vento, evaporação e precipitação.

Quadro 32: Características gerais da estação climatológica de Mértola

Designação	Bacia Hidrográfica	M (ETRS89) (km)	P (ETRS89) (km)	Alt (m)	Observações
Mértola/V. Formoso (27L03)	Guadiana	37.75925	-7.554222	190	Localizada na direção norte a cerca de 25 km da área de estudo.

Fonte: adaptado de Sistema Nacional de Informação de Recurso Hídricos - SNIRH (APA)



Figura 45: Localização da estação climatológica

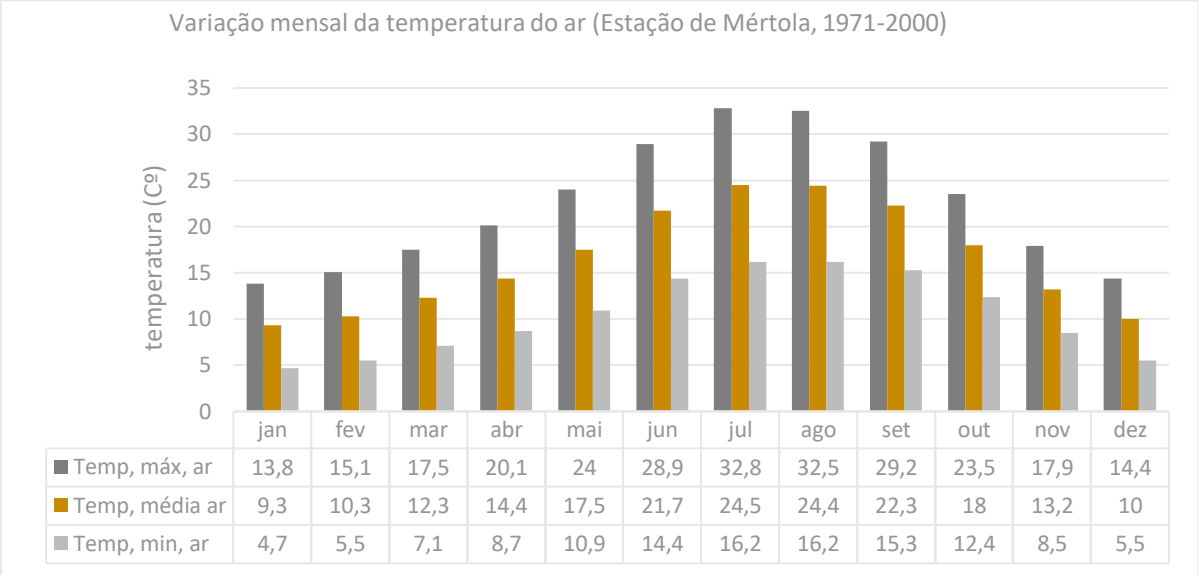
Temperatura do Ar

Na área próxima do corredor em análise, o clima é caracterizado por uma temperatura média anual de 16,5ºC. Durante os meses de verão, as temperaturas máximas atingem os seus picos em julho e agosto, com médias de 32,8ºC e 32,5ºC, respetivamente. No inverno, a média das temperaturas mínimas desce para o seu valor mais baixo em janeiro, registando 4,7ºC. A amplitude térmica mensal varia entre 8,9ºC em dezembro e 16,6ºC em julho.

Ao analisar as temperaturas médias mensais, podemos dividir o ano em dois períodos distintos: um semestre mais frio, de novembro a abril, onde as temperaturas médias mensais são inferiores à temperatura média anual; e um semestre mais quente, de maio a outubro, onde as temperaturas médias mensais são superiores à média anual. Os valores mais elevados são

registados em julho, com uma temperatura média de 24,5ºC, enquanto os valores mais baixos ocorrem em janeiro, com 9,3ºC (ver Gráfico 1).

Gráfico 1: Variação mensal da temperatura do ar (Estação de Mértola, 1971-2000)



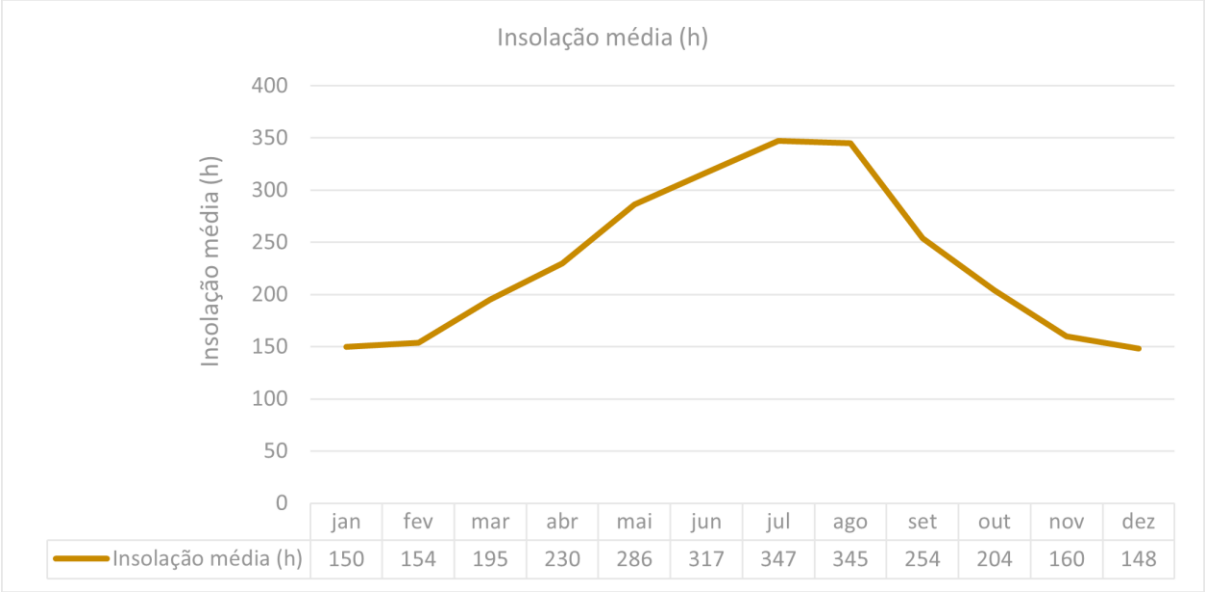
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Temp, máx, ar	13,8	15,1	17,5	20,1	24	28,9	32,8	32,5	29,2	23,5	17,9	14,4
Temp, média ar	9,3	10,3	12,3	14,4	17,5	21,7	24,5	24,4	22,3	18	13,2	10
Temp, min, ar	4,7	5,5	7,1	8,7	10,9	14,4	16,2	16,2	15,3	12,4	8,5	5,5

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Insolação

Ao analisar o Gráfico 2, observa-se uma variação significativa nas horas médias de sol ao longo do ano, refletindo a sazonalidade típica da região. Os meses com maior insolação são julho e agosto, que recebem 347 e 345 horas de sol por mês, respetivamente. Por outro lado, dezembro e janeiro, são os meses com menor insolação, registando apenas 148 e 150 horas mensais de sol. A insolação média anual atinge um total de 2 809 horas.

Gráfico 2: Insolação média mensal registada (Estação de Mértola, 1971-2000)



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Insolação média (h)	150	154	195	230	286	317	347	345	254	204	160	148

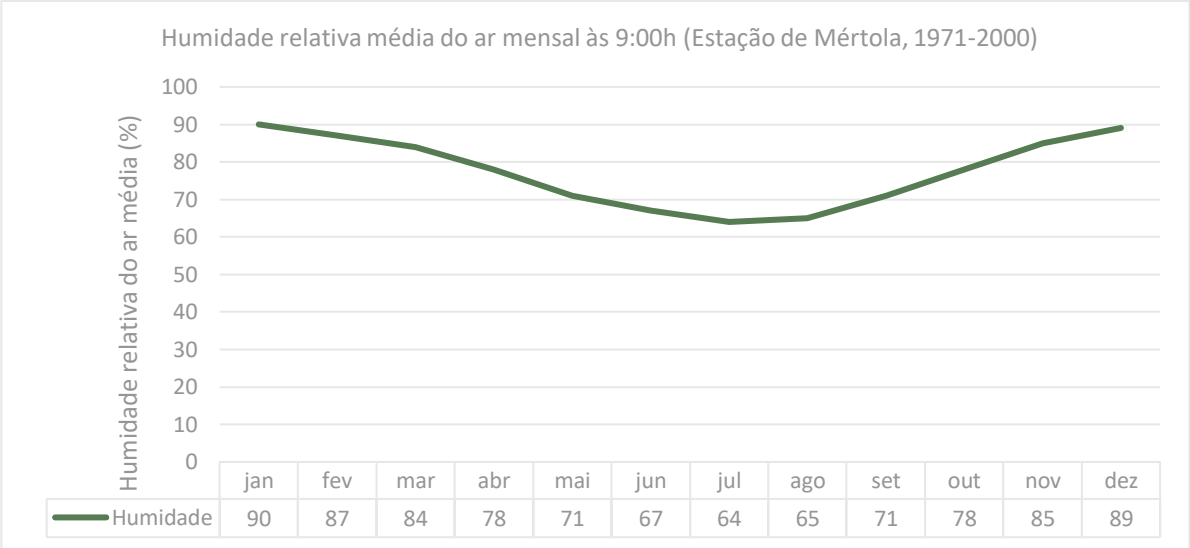
Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar refere-se à quantidade de vapor de água presente na atmosfera em comparação com a quantidade máxima que o ar pode reter à mesma temperatura, num determinado local e instante. Este parâmetro é expresso como a razão entre a massa de vapor de água num volume de ar húmido e a massa de água que o mesmo volume conteria se estivesse saturado. Quando a humidade relativa se aproxima dos 100%, a probabilidade de ocorrer precipitação aumenta significativamente.

Na análise da humidade do ar (ver Gráfico 3), foram escolhidas as 9 horas do dia para a estação em causa, observando- se menores valores de humidade do ar nos meses de verão, sem ultrapassar os 71%. A variação de humidade situa-se no intervalo entre 64% e 90%, correspondentes aos meses mais secos (julho e agosto) e aos meses mais húmidos (dezembro e janeiro), respetivamente.

Gráfico 3: Humidade relativa média do ar mensal às 9:00h (Estação de Mértola, 1971-2000)

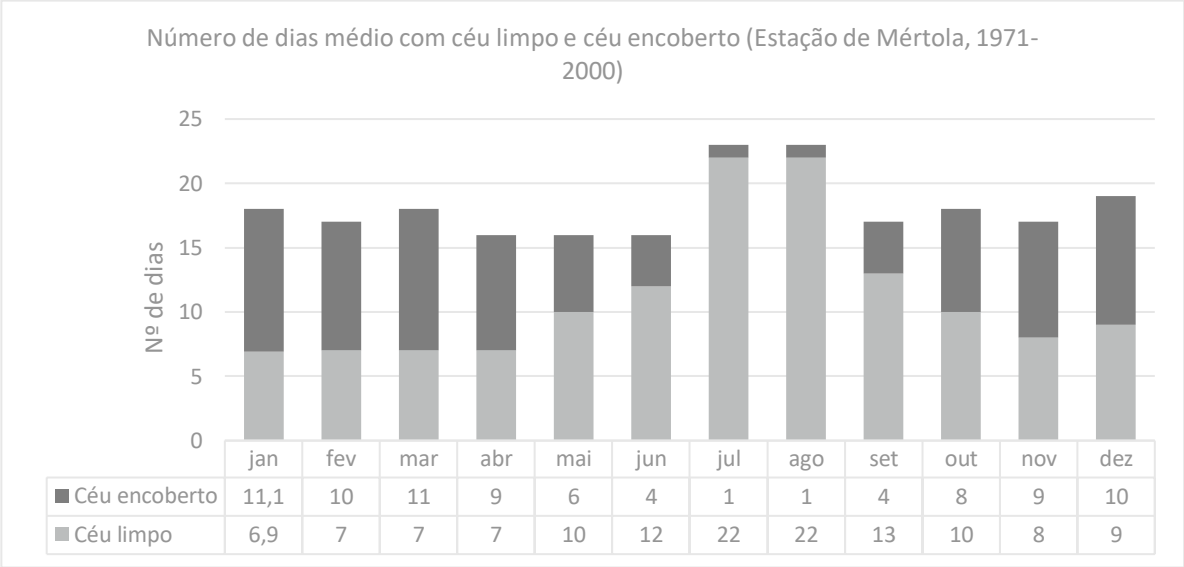


Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Nebulosidade

Segundo o Gráfico 4, o número médio anual de dias com céu encoberto é de 85. Estes dias estão distribuídos ao longo do ano, com uma maior concentração entre os meses de outubro e março. Em contraste, o número médio de dias com céu limpo é de 133, ocorrendo principalmente entre abril e setembro.

Gráfico 4: Número de dias médio com céu limpo e céu encoberto (Estação de Mértola, 1971-2000)



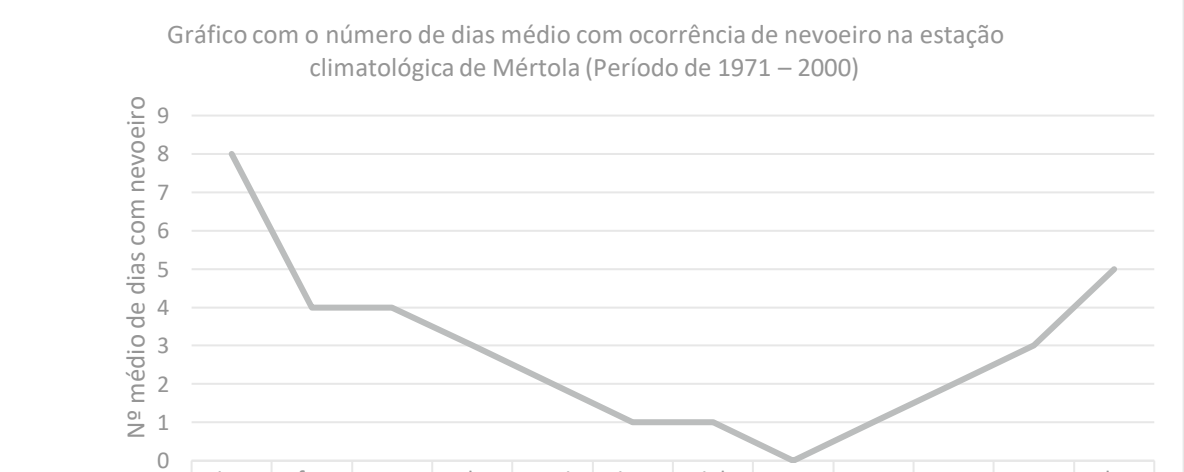
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Céu encoberto	11,1	10	11	9	6	4	1	1	4	8	9	10
Céu limpo	6,9	7	7	7	10	12	22	22	13	10	8	9

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Nevoeiro

O número médio anual de dias com nevoeiro é de 35, distribuídos ao longo do ano. A incidência de nevoeiro é maior entre outubro e maio, variando de 2 a 8 dias mensais. Durante os meses de verão, o nevoeiro é raro, com apenas 0 a 1 dia por mês. Janeiro é o mês com o maior número de dias de nevoeiro, registando um total de 8 dias (ver Gráfico 5).

Gráfico 5: Número de dias médio com ocorrência de nevoeiro na estação climatológica de Mértola (Período de 1971 – 2000)



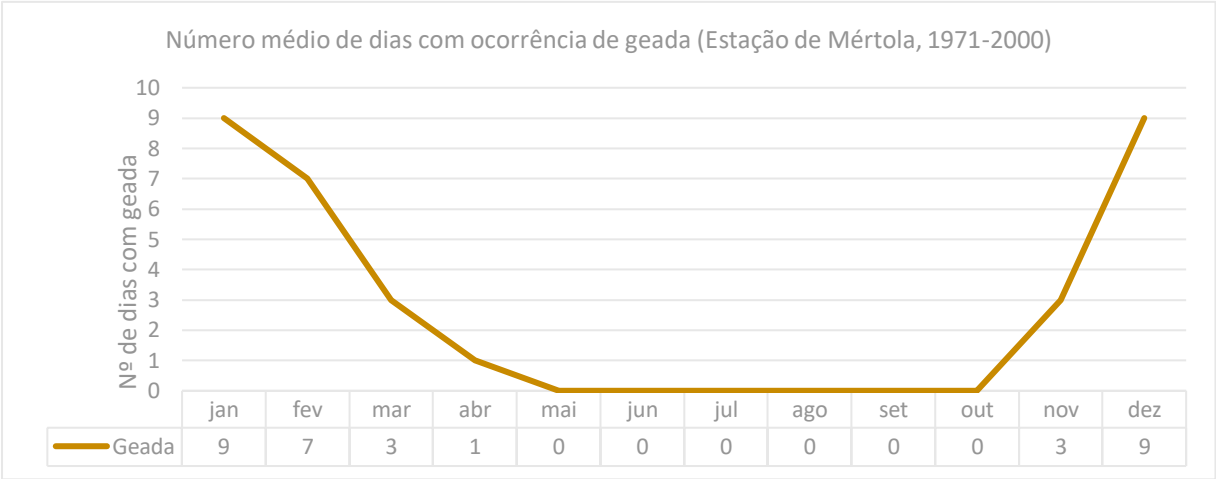
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Nevoeiro	8	4	4	3	2	1	1	0	1	2	3	5

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Geadas

Anualmente, o número médio de dias com geada é de aproximadamente 33. Estas ocorrem principalmente entre novembro e março. Os meses de dezembro e janeiro são aqueles em que se regista o maior número de dias com geada, totalizando cerca de 9 dias cada um (ver Gráfico 6).

Gráfico 6: Número médio de dias com ocorrência de geada (Estação de Mértola, 1971-2000)

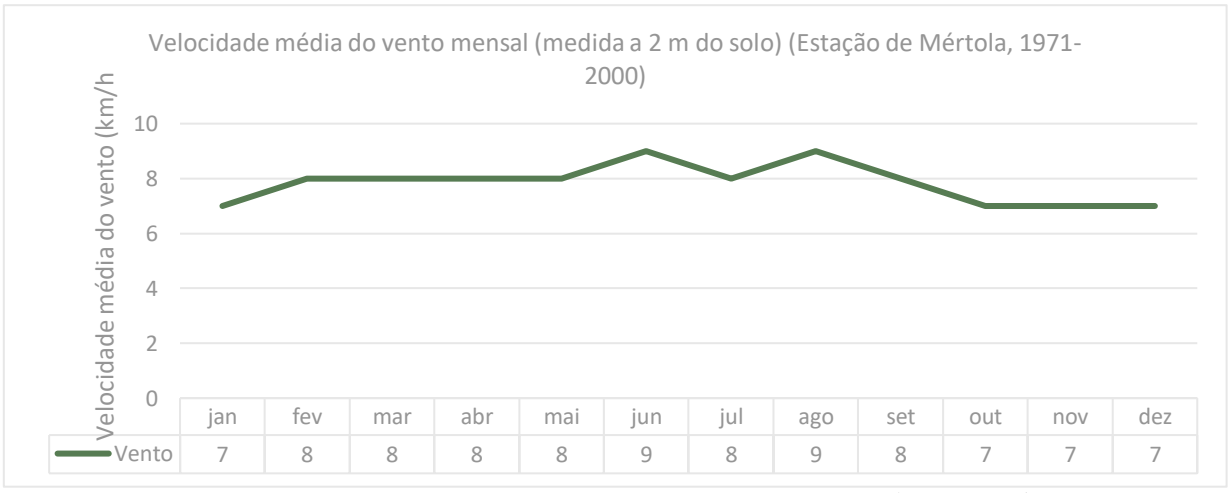


Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Vento

O Gráfico 7 permite observar a variação mensal da velocidade do vento na estação em análise. As velocidades médias mensais do vento mantêm-se relativamente constantes ao longo do ano, variando entre 7 e 10 km/h, com uma média anual de aproximadamente 8 km/h.

Gráfico 7: Velocidade média do vento mensal (medida a 2 m do solo) (Estação de Mértola, 1971 - 2000)

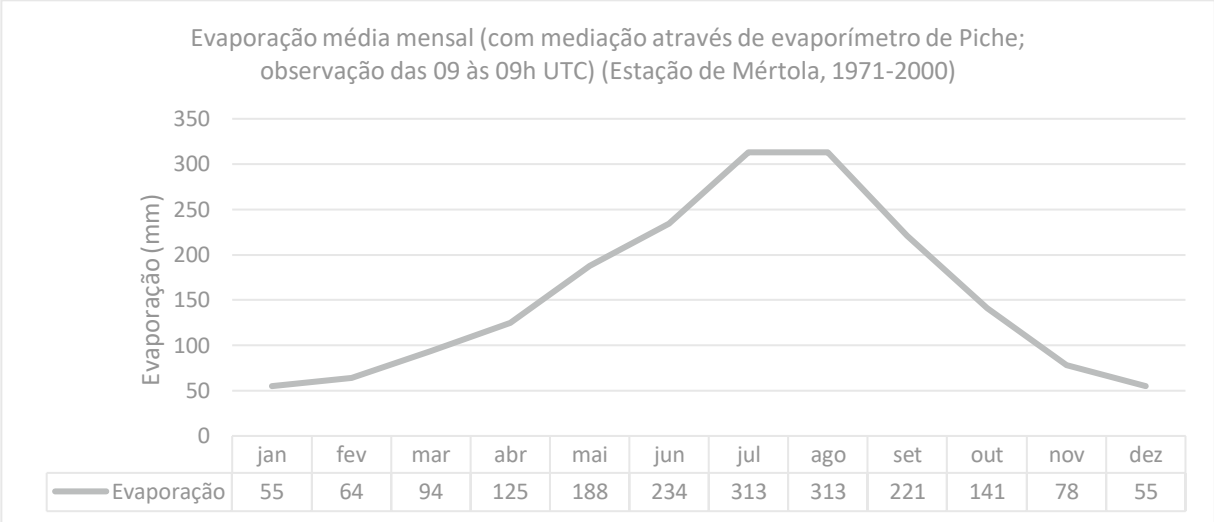


Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Evaporação

Na estação de Mértola, a evaporação tende a ser mais baixa durante os meses de inverno e atinge os seus picos nos meses de verão. O valor médio de evaporação é de 157 mm, com as variações mensais a oscilar entre 55 mm nos meses de janeiro e dezembro e 313 mm em julho (ver Gráfico 8)

Gráfico 8: Evaporação média mensal (com mediação através de evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC) (Estação de Mértola, 1971-2000)



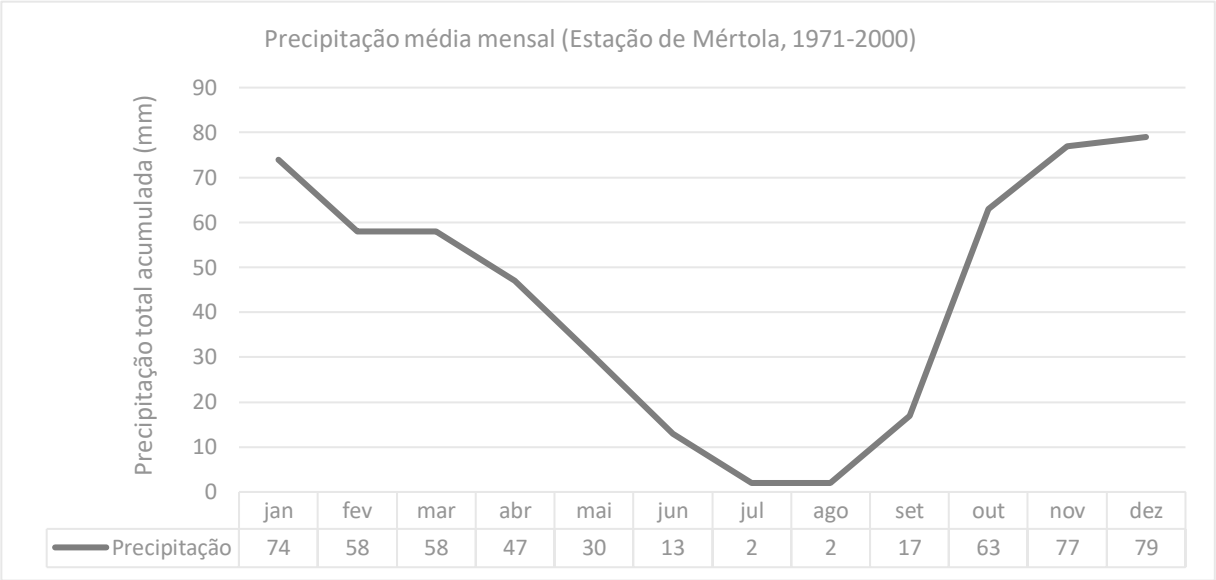
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Evaporação	55	64	94	125	188	234	313	313	221	141	78	55

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Precipitação

A estação meteorológica de Mértola regista uma precipitação total acumulada de 509 mm por ano (ver Gráfico 9). A análise da distribuição mensal da precipitação revela a existência de um semestre húmido, que vai de outubro a abril, com valores de pluviosidade entre 48 mm e 78 mm. Os meses de julho e agosto são os mais secos, com uma precipitação média de apenas 3 mm.

Gráfico 9: Precipitação média mensal (Estação de Mértola, 1971-2000)



Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Albedo

A instalação de parques fotovoltaicos provoca mudanças na superfície onde a radiação solar é absorvida, resultando em uma diminuição do albedo, o que significa que a superfície se torna mais escura e reflete menos luz. Esta mudança no albedo é importante porque influencia o clima, já que o albedo varia com a superfície terrestre, como o solo, vegetação, rochas, e outros elementos, que refletem diferentes quantidades de luz solar.

De acordo com Burg et al. (2015), o albedo dos painéis fotovoltaicos é em torno de 0,05, o que é menor em comparação ao albedo de pastagens (0,25) ou relvados, que varia entre 0,18 e 0,23, conforme descrito no "Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica" (disponível no Portal da Energia, edição de 2004). Para a área em estudo, presume-se que o albedo médio seja entre 0,18 e 0,20.

A instalação de painéis fotovoltaicos reduz o albedo da superfície terrestre, alterando o equilíbrio energético em termos de absorção, armazenamento e emissão de radiação de ondas curtas e longas (Barron-Gafford et al., 2016). O impacto dessa mudança depende do tamanho do parque fotovoltaico; quanto maior a área coberta por painéis, maior a possibilidade de impacto no clima local.

Um estudo realizado por Fthenakis V. & Yu Y. (2013) analisou as variações de temperatura entre os módulos solares e o ar circundante. As temperaturas dos módulos são consistentemente mais altas do que as do ar ao redor durante o dia, variando ao longo do ano. No entanto, esse efeito térmico dissipa-se entre 5 e 18 metros acima do solo e até 300 metros na horizontal. À noite, os módulos arrefecem para temperaturas abaixo da temperatura ambiente, eliminando o efeito térmico.

A conclusão do estudo é que aumentar o tamanho de um parque fotovoltaico não causa um aumento permanente na temperatura ambiente e, portanto, não resulta em impacto significativo nas mudanças do microclima.

7.2.3. Alterações Climáticas

A produção de energia sem o uso de tecnologias que emitem gases de efeito estufa terá um impacto positivo significativo. Este impacto não se limita apenas à redução dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito estufa, mas também contribuirá para a realização dos objetivos de transição para uma economia de baixo carbono. Além disso, promoverá a geração de mais riqueza e emprego, e ajudará a estabelecer um caminho sustentável para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Dessa forma, Portugal poderá cumprir seus compromissos nacionais de mitigação, alinhar-se com os objetivos europeus e atender às metas estabelecidas pelo Acordo de Paris.

A principal meta nacional neste quadro é o compromisso da neutralidade carbónica até 2050, ou seja, tornar nulo o balanço entre as emissões e as remoções de carbono e outros GEE da atmosfera, de forma a contribuir para limitar o aquecimento global a 1,5ºC em relação ao período pré-industriais.

Para limitar o aumento das temperaturas e prevenir os impactos das alterações climáticas, existem duas abordagens principais: a mitigação e a adaptação. A mitigação envolve reduzir a concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, tanto diminuindo as emissões quanto aumentando o sequestro de carbono. Já a adaptação foca em preparar o país para as mudanças climáticas previstas, de modo a minimizar os efeitos negativos nos ecossistemas e na qualidade de vida das pessoas.

Os principais mecanismos para enfrentar a mitigação das alterações climáticas incluem o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e o Plano Nacional Energia e Clima 2030. Para a adaptação, os principais instrumentos são a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas. Adicionalmente, o Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 visa analisar a vulnerabilidade de Portugal às mudanças climáticas ao longo do tempo.

Como já referido no EIA a exploração deste projeto está enquadrada nos objetivos e metas de diversos instrumentos de política nacional, nomeadamente com o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), Estratégia Nacional de Adapta ão às Altera es Clim ticas (ENAAC 2020) e Programa de Ação para a Adaptação às Altera es Clim ticas (P-3AC).

Importa ainda destacar a recente Lei de Bases do Clima, Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, com entrada em vigor a 1 de fevereiro de 2022, na qual se estabelecem objetivos, princípios, direitos e deveres, que definem e formalizam as bases da política do clima, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade carbónica, e na qual o Estado português se compromete a incentivar a descarbonização do sistema eletroprodutor promovendo uma política de produção elétrica a partir de fontes renováveis.

Relativamente ao PNEC, este, foi publicado em 2019, Plano Nacional de Energia e Clima 2021 - 2030 (PNEC 2030) (BCSD Portugal, 2019), que implica mais ambição no que toca às metas relacionadas com as energias renováveis, um dos principais objetivos do Plano, que deverão garantir 47% da produção elétrica nacional em 2030. O Plano Nacional Energia e Clima prevê a redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) até ao ano 2030, em linha com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050. Foi estabelecida uma meta de redução global de emissão de GEE entre 45% e 55%, face a 2005.

Em relação ao Programa de Ação para a Adaptação às Altera es Clim ticas (P-3AC), tem como objetivo complementar e sistematizar os trabalhos realizados no contexto da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar as medidas de adaptação.

O P-3AC elege assim nove linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, as quais visam dar resposta aos principais impactes e vulnerabilidades identificadas para Portugal.

As linhas de ação passam por:

a) Prevenção de incêndios rurais (e.g. valorização económica da biomassa; faixas ou manchas de descontinuidade; reconfiguração de infraestruturas e sistemas de suporte);
b) Conservação e melhoria da fertilidade do solo (e.g. controlo da erosão; retenção de água; composição e estrutura do solo);
c) Uso eficiente da água (e.g. na agricultura; a nível urbano; na indústria);
d) Resiliência dos ecossistemas (e.g. refúgios e corredores ecológicos; conservação do património genético; intervenção nas galerias ripícolas);
e) Prevenção das ondas de calor (e.g. infraestruturas verdes; sombreamento e climatização; comunicação);
f) Doenças, pragas e espécies invasoras (e.g. valorização do material genético; controlo de doenças e espécies exóticas invasoras; vigilância; informação e comunicação);
g) Proteção contra inundações (e.g. áreas de infiltração; recuperação dos perfis naturais; proteção; drenagem urbana sustentável);
h) Proteção costeira (e.g. reabilitação dos sistemas costeiros; restabelecimento natural do trânsito sedimentar; recuo planeado; proteção);
i) Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação (e.g. monitorização e tomada de decisão; capacitação e planeamento; comunicação).

No caso em particular do Projeto da Linha Elétrica, a 150 kV, este contribuirá para as seguintes linhas de ação:

a) Prevenção de incêndios rurais, uma vez que são áreas vigiadas e alvo de limpeza e manutenção constante, bem como da sua envolvente, acabando por se tornar numa barreira aos incêndios;
b) Resiliência dos ecossistemas, está complementado no projeto, o Plano de Integração Paisagística, para além das restantes medidas de minimização mencionadas no projeto, tais como a preservação das linhas de água e da vegetação ribeirinha;
c) Prevenção das ondas de calor, também acaba por ser abordada neste projeto, uma vez que o projeto irá contribuir para a não emissão de GEE, contribuindo assim para minimizar os efeitos das alterações climáticas, nomeadamente as ondas de calor;
d) Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação, a implementação do Projeto vai capacitar o país com melhores condições para atingir os seus objetivos de produção de energia através de energias renováveis.

Estas políticas e medidas, anteriormente referidas, passam ainda por reforçar a diversificação de fontes de energia através de uma utilização crescente e sustentável de recursos endógenos, promover o aumento da eletrificação da economia e incentivar I&D&I em tecnologias limpas. Assim, esta tipologia de projeto como parte complementar para as centrais solares, estão enquadradas nestes planos nacionais e terão um papel cada vez mais importante ao longo do tempo.

7.2.3.1. Metodologia

O conceito de alterações climáticas, conforme estabelecido pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), refere-se a quaisquer mudanças no estado do clima que podem ser detetadas através de métodos estatísticos usados para analisar as médias dos diferentes fatores climáticos. Estas alterações devem evidenciar variabilidade por um período prolongado, geralmente ao longo de décadas.

Nos relatórios de avaliação mais recentes do IPCC (AR6 de 2021 e AR5 de 2014), foi claramente identificada a influência humana no sistema climático, associada aos altos níveis de emissão de gases com efeito de estufa (GEE). Estas emissões são responsáveis pelas alterações climáticas observadas até agora e que se prevê que se agravem no futuro. Os resultados publicados indicam que:

- Concentrações de CO2: Em 2019, as concentrações atmosféricas de dióxido de carbono (CO2) alcançaram níveis superiores a qualquer outro período nos últimos dois milhões de anos.
- Aquecimento Global: Cada uma das quatro décadas mais recentes foi sucessivamente mais quente do que a anterior, um fenómeno que remonta a 1850. Notavelmente, as duas primeiras décadas do século XXI (2001-2020) foram, em média, 0,99ºC mais quentes do que o período entre 1850 e 1900.
- Influência Humana no Degelo: É praticamente certo que a atividade humana é a principal responsável pela retração das massas de gelo e glaciares, bem como pela redução da extensão do gelo marinho no Ártico. Entre 1979-1988 e 2010-2019, esta redução atingiu cerca de 40% em setembro e 10% em março, resultando nos níveis mais baixos de gelo desde 1850.
- Impacto nos Oceanos: Desde 1970, os oceanos têm registado um aumento da temperatura, mudanças na salinidade e acidificação na camada superficial (0-700 metros). Estas alterações têm provocado ondas de calor marinhas e afetado as correntes oceânicas, com consequências significativas para a biodiversidade marinha.
- Eventos Extremos de Temperatura: Desde 1950, eventos extremos relacionados com altas temperaturas, como as ondas de calor, tornaram-se mais frequentes e intensos. Por outro lado, eventos associados a temperaturas muito baixas tornaram-se menos severos.
- Eventos Extremos de Precipitação e Secas: Também desde 1950, há um aumento na frequência e intensidade de eventos extremos de precipitação intensa, assim como um incremento na ocorrência de secas.

O relatório do IPCC de 2019, intitulado "Oceano e Criosfera num Clima em Mudança", aponta que o aumento do nível do mar é uma consequência direta da aceleração do degelo em

comparação com décadas passadas. Olhando para o futuro, as projeções mais recentes indicam que:

- Aumento Médio do Nível do Mar: Para o período de 2081 a 2100, prevê-se que o nível do mar suba 0,39 metros em relação ao período de 1986-2005, com um aumento de 0,43 metros já registado em 2100.
- Cenário de Altas Emissões: Num cenário de emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa mais elevado, o nível do mar poderá subir até 0,71 metros entre 2081 e 2100, atingindo 0,84 metros em 2100.

O Relatório Especial do IPCC de 2018, intitulado **"Aquecimento Global de 1,5°C"**, conclui que é muito provável que a temperatura média global à superfície ultrapasse 1,5°C até o final do século XXI em relação ao período de 1850-1900. No entanto, se as emissões de gases com efeito de estufa continuarem a aumentar ao ritmo atual, este aumento de temperatura poderá ser alcançado já entre 2030 e 2052.

Para Portugal, a incerteza nas projeções climáticas é significativa. No entanto, quase todos os modelos climáticos indicam:

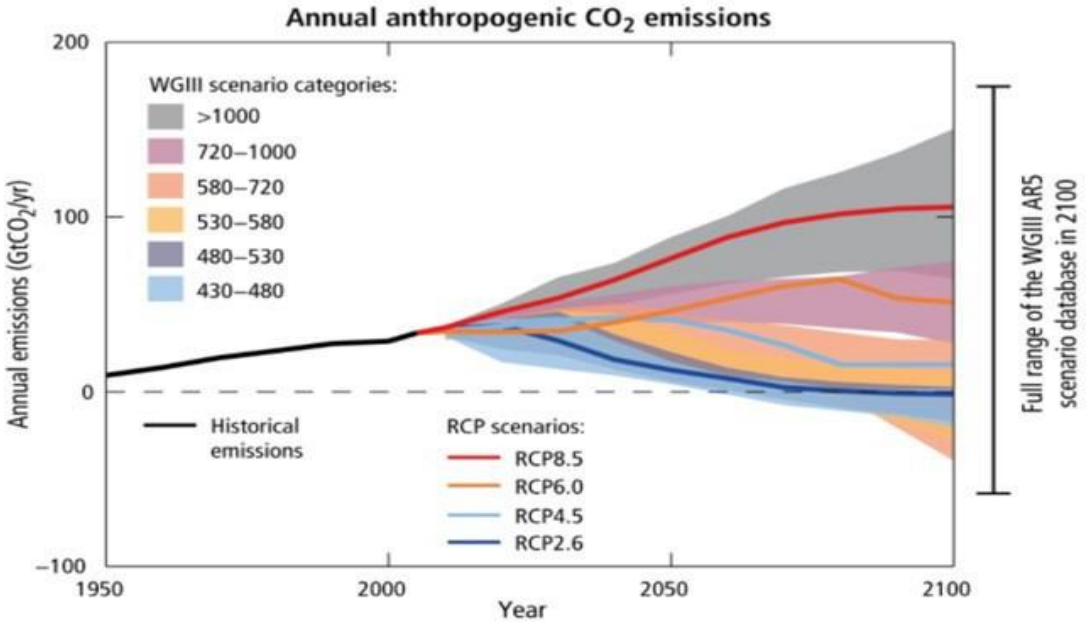
Precipitação: Haverá uma redução na precipitação em Portugal Continental durante a Primavera, Verão e Outono. Os eventos de precipitação tendem a tornar-se mais intensos e concentrados, com alterações nos padrões sazonais. Espera-se uma diminuição de cerca de 30% na precipitação total da Primavera, uma redução entre 35% e 60% no Outono, e um aumento de 20% a 50% no Inverno, o que poderá intensificar o risco de cheias (Santos & Miranda, 2006).

Temperaturas: As temperaturas médias podem aumentar entre 4ºC e 7ºC até o final do século XXI (IPMA, 2016).

Nível do Mar: A taxa de subida do nível médio do mar tem mostrado uma aceleração, passando de 2,2 mm/ano entre 1992 e 2004, para 4,1 mm/ano entre 2005 e 2016, com um aumento adicional de cerca de 0,079 mm/ano (Antunes, 2016).

A análise continua com uma cenarização climática focada nos fatores climáticos mais relevantes para o impacto na Linha Elétrica, nomeadamente a temperatura, a precipitação e a subida do nível do mar. Em consonância com a abordagem predominante na literatura científica global sobre alterações climáticas, serão considerados dois dos quatro cenários estabelecidos pelo IPCC, conhecidos como Representative Concentration Pathways (RCPs) (Figura 46).

- RCP4.5 – cenário de estabilização, em concordância em concordância com os objetivos do Acordo de Paris, com maior probabilidade de acontecimento tendo em conta a evolução atual;
- RCP8.5 – cenário mais gravoso, de aumento elevado de emissões.



Fonte: AR5 IPCC, 2014

Figura 46: Projeção das emissões de GEE até 2100 para os diferentes RCP

Os fatores climáticos selecionados são analisados a nível regional e, quando disponível, a nível local ou municipal. Esta análise visa identificar as possíveis alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e o futuro, bem como a frequência de eventos extremos. Para isso, consideram-se os seguintes horizontes temporais, com períodos de 30 anos:

- 2011-2040 (curto-prazo)
- 2041-2070 (médio-prazo);
- 2071-2100 (longo-prazo).

Na caracterização climática do corredor em estudo, prioriza-se a utilização dos dados e pressupostos do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (CI-AMAL), dado que é a região onde o corredor se encontra.

Adicionalmente, quando os dados forem obtidos do Portal do Clima (http://portaldoclima.pt/), será utilizado o modelo Ensemble. Este modelo combina vários modelos climáticos para fornecer um resultado integrado baseado em diversas simulações, permitindo uma projeção mais abrangente de cada fator climático. Deve-se, no entanto, considerar que os resultados apresentados vêm acompanhados de uma margem de incerteza associada aos modelos climáticos.

7.2.3.2. Caracterização de cenários climáticos

Temperatura

O aumento significativo da temperatura é amplamente reconhecido como um dos principais fatores que influenciam as alterações climáticas. Assim, é essencial analisá-lo também a uma escala global, considerando as diferenças entre as projeções apresentadas nos Relatórios do IPCC, especialmente o AR5 de 2014 e o AR6 de 2021.

O Quadro 33 evidencia que o AR6 apresenta valores de temperatura mais elevados, refletindo um impacto mais pronunciado no clima global. As projeções globais mais recentes deste relatório indicam aumentos de temperatura entre +2,0ºC e +2,7ºC para o cenário RCP4.5, e entre +2,4ºC e +4,4ºC para o cenário mais severo, o RCP8.5.

Quadro 33: Subida prevista da temperatura média global do ar à superfície para meados e finais do século XXI em relação ao período de referência de 1986-2005

Alterações da temperatura média global à superfície (ºC)	AR5 (2046-2065)	AR6 (2041-2060)	AR5 (2081-2100)	AR6 (2081-2100)
RCP4.5 (cenário de estabilização)	1,4	2	1,8	2,7
RCP8.5 (cenário mais gravoso)	2	2,4	3,7	4,4

Fonte: AR5 e AR6, IPCC (2014 & 2021)

Na região do Algarve, os dois cenários em análise preveem um aumento gradual das temperaturas anuais ao longo dos períodos considerados, alinhando-se assim com a tendência observada em todo o território português. Num cenário de estabilização, a anomalia máxima projetada para a temperatura média anual situa-se entre +0,8ºC e +1,8ºC até ao final do século. Este aumento é ainda mais acentuado no cenário mais severo, variando entre +1,0ºC e +3,7ºC até ao final do século (Quadro 34).

Quadro 34: Média das anomalias de temperatura média anual (ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI

Anomalia de temperatura média (ºC)	2011-2040 (curto prazo)		2041-2070 (médio prazo)		2071-2100 (longo prazo)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
RCP4.5 (cenário de estabilização)	0,6	0,8	1,1	1,5	1,4	1,8
RCP8.5 (cenário mais gravoso)	0,7	1	1,6	2,1	2,8	3,7

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

A anomalia da temperatura máxima segue os mesmos padrões e tendências que a temperatura média, mas de forma mais acentuada, com um aumento contínuo previsto até ao final do século em ambos os cenários (Quadro 35). Num cenário de estabilização, espera-se que a temperatura máxima aumente entre +0,9ºC e +2,0ºC até ao fim do século. No entanto, num cenário mais extremo, este aumento poderá ser ainda mais significativo, variando entre +1,0ºC e +3,9ºC.

Quadro 35: Média das anomalias de temperatura máxima anual (ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI

Anomalia de temperatura máxima (ºC)	2011-2040 (curto prazo)		2041-2070 (médio prazo)		2071-2100 (longo prazo)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
RCP4.5 (cenário de estabilização)	0,6	0,9	1,2	1,6	1,4	2
RCP8.5 (cenário mais gravoso)	0,7	1	1,5	2,2	2,8	3,9

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

O aumento de eventos extremos de temperatura é uma evidência clara das alterações climáticas nos países mediterrânicos, incluindo Portugal. Este fenómeno é destacado em ambos os Relatórios do IPCC (AR6 e AR5), que indicam que o número de dias quentes com

temperaturas máximas elevadas tende a aumentar. Para a região do Algarve, a análise concentra-se no número de dias muito quentes (com temperaturas acima dos 38ºC) e nas ondas de calor.

Em relação ao número de dias em que a temperatura ultrapassa os 38ºC (Quadro 36), observa-se que, para ambos os cenários considerados, há um aumento progressivo no número de dias extremamente quentes até ao final do século. Num cenário de estabilização, espera-se um acréscimo de +5 a +13 dias. No entanto, num cenário mais severo, este aumento pode chegar até +34 dias até ao final do século.

Quadro 36: Mediana das anomalias do número de dias muito quentes (≥38ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI

Nº de dias muito quentes (acima dos 38ºC)	2011-2040 (curto prazo)		2041-2070 (médio prazo)		2071-2100 (longo prazo)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
RCP4.5 (cenário de estabilização)	1	5	1	9	1	13
RCP8.5 (cenário mais gravoso)	1	4	2	12	6	34

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

Quanto às ondas de calor[4], as projeções para os cenários futuros indicam aumentos significativos no número de ocorrências desses eventos até ao final do século. Num cenário de estabilização, o aumento pode atingir até +81 dias. Em contrapartida, num cenário mais extremo, o número de dias afetados por ondas de calor pode aumentar em até +211 dias (Quadro 37).

Quadro 37: Mediana das anomalias do número de dias em onda de calor para a região do Algarve até final do Século XXI

Nº de dias de ondas de calor	2011-2040 (curto prazo)		2041-2070 (médio prazo)		2071-2100 (longo prazo)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
RCP4.5 (cenário de estabilização)	3	29	11	70	17	81
RCP8.5 (cenário mais gravoso)	7	35	21	89	68	211

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

Conclusões sobre Eventos Extremos de Temperatura

Conclui-se que a região do Algarve enfrentará um impacto significativo no que diz respeito a eventos extremos de temperatura futuros.

[4] Considera-se que ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superio r em 5ºC face ao valor médio diário, no período de referência (IPMA, 2016

Precipitação

Ao contrário das projeções de temperatura, que apontam para um aumento, as projeções globais indicam uma redução nos níveis de precipitação. A região do Algarve não escapa a esta tendência. Os dados apresentados no Quadro 38 mostram uma diminuição nos valores de precipitação até ao final do século, em ambos os cenários analisados. Esta redução será ainda mais pronunciada num cenário mais severo, onde se prevê uma diminuição da precipitação anual de até -480 mm, o que representa cerca de 90% da precipitação média atual da região.

Quadro 38: Valores das anomalias na precipitação média acumulada para a região do Algarve até final do Século XXI

Precipitação anual (mm/ano)	2011-2040 (curto prazo)		2041-2070 (médio prazo)		2071-2100 (longo prazo)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
RCP4.5 (cenário de estabilização)	-3	-83	-28	-148	-18	-142
RCP8.5 (cenário mais gravoso)	-27	-193	-39	-198	-78	-480

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

De acordo com o IPCC, os eventos extremos de precipitação estão previstos para se tornarem mais intensos e frequentes na maioria das regiões de latitudes médias, à medida que a temperatura média global continua a subir. Quando analisamos a situação ao nível regional, especialmente em relação ao Algarve, os dados disponíveis referentes aos eventos extremos de seca (disponíveis em portaldoclima.pt) mostram que há uma tendência de aumento gradual no número médio de dias secos (aqueles com precipitação inferior a 1 mm) até ao final do século, em ambos os cenários considerados. Esta tendência é ainda mais acentuada num cenário mais severo, onde o número de dias secos pode aumentar até +21 dias consecutivos por ano até ao fim do século (Quadro 39).

Quadro 39: Mediana das anomalias do número de dias secos (precipitação 1mm) para a região do Algarve até final do Século XXI

Nº de dias com precipitação inferior a 1 mm	2011-2040 (curto prazo)	2041-2070 (médio prazo)	2071-2100 (longo prazo)
RCP4.5 (cenário de estabilização)	9	10	12
RCP8.5 (cenário mais gravoso)	9	14	21

http://portaldoclima.pt , acedido em 2024

No que diz respeito aos eventos extremos de precipitação[5] intensa, as projeções realizadas para ambos os cenários climáticos sugerem que as alterações até ao final do século serão pouco significativas. O aumento máximo previsto é de apenas +1 dia por ano de precipitação extrema, ocorrendo num cenário de estabilização (Quadro 40).

[5] Englobam tanto os dias sem precipitação, que poderão causar eventos de seca, como aqueles com precipitação intensa e muito intensa, nos quais podem ocorrer inundações

Quadro 40: Mediana das anomalias do número de dias com precipitação intensa (≥20 mm) para a região do Algarve até final do século XXI

Nº de dias com precipitação intensa (≥20 mm)	2011-2040 (curto prazo)	2041-2070 (médio prazo)	2071-2100 (longo prazo)
RCP4.5 (cenário de estabilização)	1	1	1
RCP8.5 (cenário mais gravoso)	1	1	0

http://portaldoclima.pt , acedido em 2024

Subida do Nível Médio do Mar

Entre os vários fatores que contribuem para a subida do nível médio do mar (sNMM), mencionados no Relatório AR5 do IPCC (IPCC, 2014), destacam-se a expansão térmica resultante do aquecimento global, o degelo dos glaciares e das camadas de gelo na Gronelândia e na Antártida, além das alterações na capacidade de armazenamento de água em zonas interiores.

A área de estudo em análise está localizado a uma distância de 30 km da costa do oceano Atlântico, o que o torna isento de qualquer risco direto associado ao aumento do nível médio do mar (Antunes, 2019).

7.2.4. Síntese

Caracterização Climática da Área de Estudo

A área de estudo está situada numa região com clima temperado mediterrânico. A temperatura média anual é de 16,5ºC, com as temperaturas mais baixas a ocorrer em janeiro e as mais elevadas em julho. A insolação anual é bastante significativa, totalizando 2 809 horas de sol, com julho e agosto a apresentar os maiores valores. A humidade relativa média anual é relativamente alta, cerca de 77,3%, sendo janeiro o mês mais húmido. A nebulosidade é moderada, com aproximadamente 85 dias nublados ao longo do ano, com maior frequência entre outubro e março.

A ocorrência de nevoeiro é de cerca de 35 dias por ano, enquanto a geada é observada em 33 dias anuais. Em relação ao vento, este é geralmente de baixa intensidade, com uma média de 8 km/h, mantendo-se constante ao longo do ano. A precipitação anual acumulada é moderada, totalizando 509 mm.

Expectativas Climáticas para o Algarve

Com as alterações climáticas previstas, a região do Algarve, onde se encontra o Projeto em análise, deverá registar um aumento significativo na temperatura do ar. Este aumento pode variar entre +2,0ºC e +3,9ºC até o final do século, dependendo do cenário climático. Em particular, as temperaturas máximas serão as mais impactadas.

Além disso, o número de dias muito quentes, com temperaturas superiores a 38ºC, deverá crescer consideravelmente. Num cenário mais grave, este aumento pode chegar até +34 dias adicionais por ano. A frequência e a duração das ondas de calor também deverão intensificar-se.

Quanto à precipitação, é esperado que haja uma redução acentuada até ao final do século, com a diminuição mais significativa a ocorrer em cenários climáticos mais severos, podendo reduzir-se em até 480 mm. Este declínio na precipitação resultará em uma maior frequência de períodos de seca.

7.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

7.3.1. Considerações iniciais

Para a caracterização da situação de referência em termos geológicos, geomorfológicos e de sismicidade consultaram-se os seguintes documentos e/ou entidades: carta geológica da região do Algarve à escala 1:100.000 (folha oriental); carta neotectónica de Portugal à escala 1:1.000.000; bases de dados do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) e dos Serviços Geológicos dos Estados Unidos da América (USGS); Progeo; bases de dados do Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG) e bases de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

De forma complementar foi efetuada visita à área de estudo para validação de alguns aspetos bibliográficos e, registo fotográfico da morfologia e de afloramentos.

Dependendo do item abordado (e.g. estruturas geológicas com atividade neotectónica, atividade sísmica, património geológico, ocorrências minerais, servidões e restrições), ajustou-se a área de estudo para que se se torne possível a referência (nomeadamente a distância às áreas de projeto) a esse item.

7.3.2. Enquadramento geomorfológico

Em termos geomorfológicos, de acordo com Pereira *et. al.* (2014) a área de estudo situa-se na unidade geomorfológica de segundo nível denominada "Planaltos do SW Peninsular", a qual ocupa 32% do território de Portugal continental. Os planaltos do SW Peninsular, correspondentes à habitual designação de Meseta Sul, caraterizam-se pelo "bom desenvolvimento de uma superfície aplanada entre os 300 e os 400 metros de altitude, sobre um substrato essencialmente metassedimentar, por vezes sobre granitóides e pontualmente sobre rochas máficas. Da superfície aplanada sobressaem alguns relevos residuais, com destaque para as cristas quartzíticas da Serra de S. Mamede (1027 m) e o maciço ígneo aflorante na Serra de Monchique (902 m). O desnivelamento tectónico é mais evidente na escarpa da falha da Vidigueira com orientação aproximada E-W e no levantamento da Serra do Caldeirão. O menor soerguimento deste sector, relativamente à área situada a norte traduz-se na menor incisão fluvial e melhor preservação das superfícies de aplanamento. Contudo, é notada a forte imposição da bacia do Guadiana traduzida por um rebaixamento progressivo da superfície da Meseta no sentido do curso principal."

Ainda de acordo com Pereira *et. al.* (2014) e quando considerado um terceiro nível de classificação das unidades geomorfológicas, a área de estudo situa-se na unidade:

- "Serras de Grândola – Caldeirão" correspondentes a uma área elevada que envolve as serras do Caldeirão e de Grândola e onde se define um padrão de intensa rugosidade nos xistos e grauvaques da Formação de Mira.

O carácter maioritariamente aplanado da área de estudo é ilustrado pelas fotografias da Figura 47.

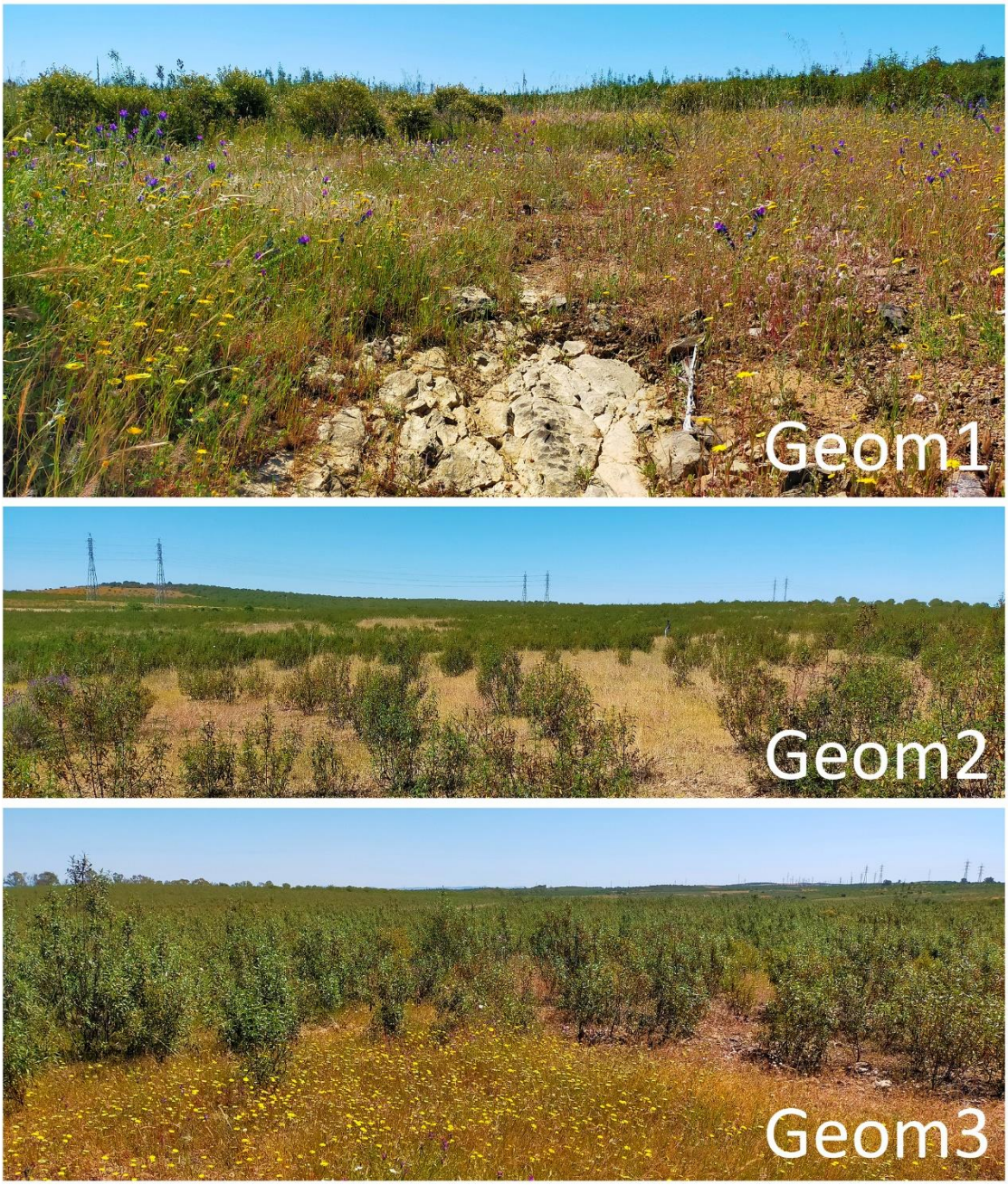


Figura 47: Aspetos da morfologia da área de estudo.

Para uma caraterização mais detalhada da geomorfologia da área da CSF, apresentam-se de seguida duas figuras hipsometria e declives. Em complemento, os Desenhos 2.2 e 2.4 (Volume III: Peças Desenhadas) apresentam, respetivamente, os elementos da CSF sobre a Carta de Hipsometria e Carta de Declives, à escala 1:10 000.

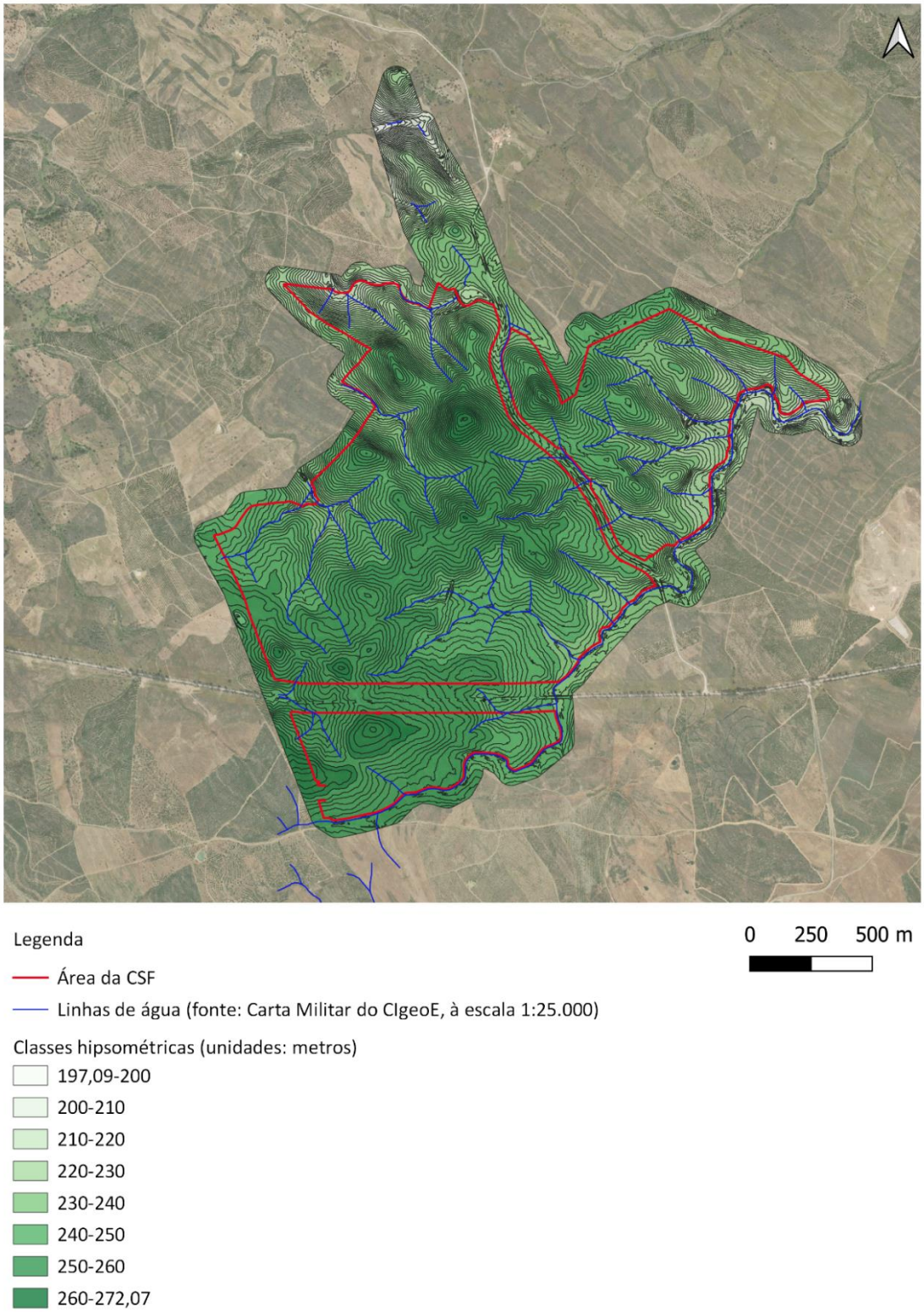


Figura 48: Carta hipsométrica da CSF

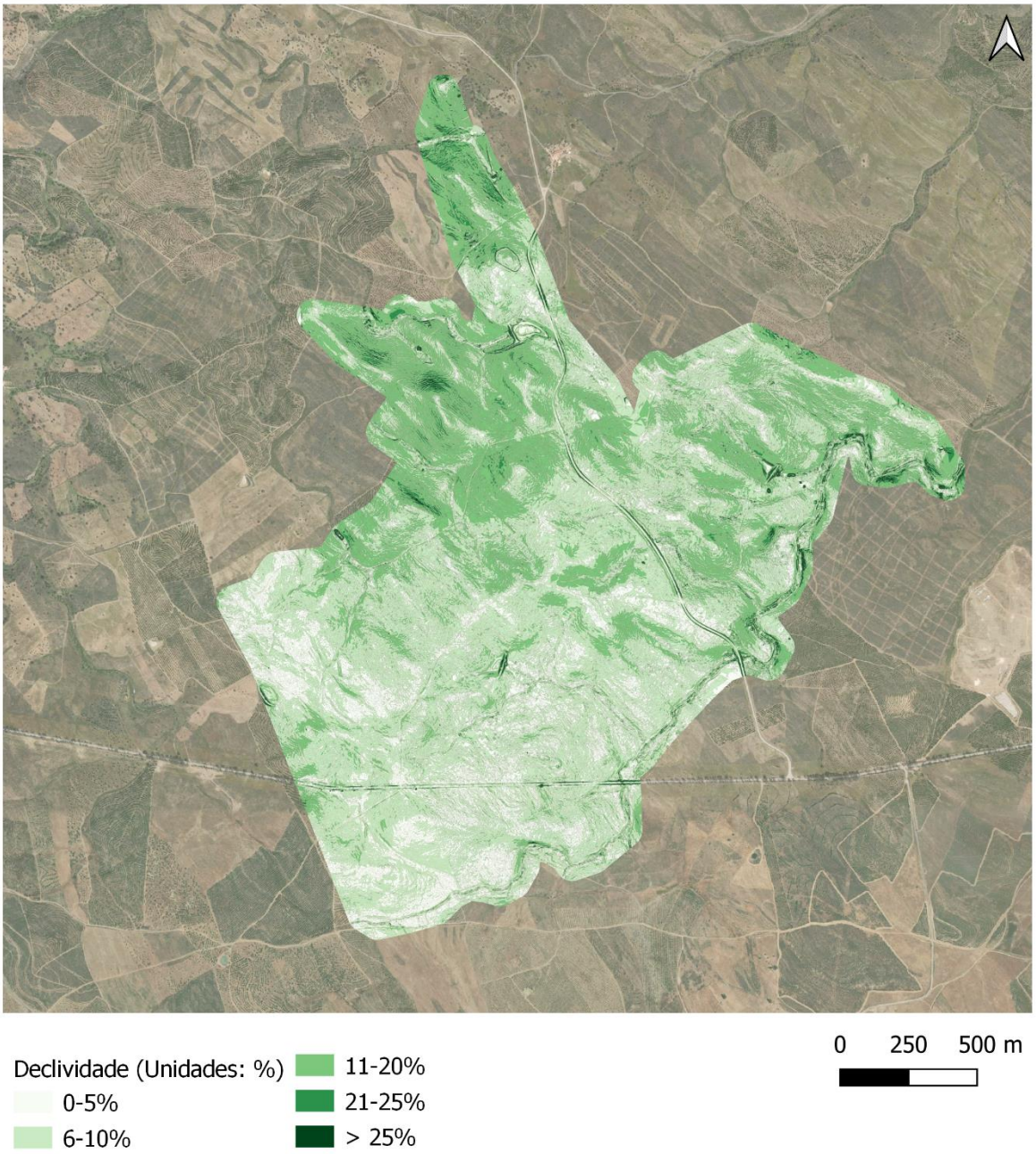


Figura 49: Carta de declives da área da CSF

A área da CSF corresponde a uma superfície relativamente aplanada entre os 197 e os 272 metros de altitude, instalada sobre um substrato metassedimentar, sem quaisquer relevos residuais que sobressaiam. Em termos de declives predominam os declives inferiores a 10%, notando-se, contudo, dois sectores onde os maiores declives acontecem na parte norte da área da CSF. As linhas de água, maioritariamente de 1ª e 2ª ordem, provocam no modelado do terreno ligeira incisão fluvial, com exceção do barranco do Alcoutenejo, que limita a área a nascente e sul, onde essa incisão é mais notória, traduzida na carta de declives acima apresentada.

7.3.3. Enquadramento geológico

Em termos geológicos a área de estudo enquadra-se na unidade morfo-estrutural do Maciço Ibérico.

Segundo a Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000 (folha 8) e respetiva Notícia Explicativa, a área de estudo sobrepõe-se à seguinte formação (Figura 50):

- Formação de Mértola (HMt) - A Formação de Mértola é a mais antiga das três unidades litoestratigráficas que compõem o Grupo do Flysh do Baixo Alentejo. É uma sequência turbidítica constituída por grauvaques, pelitos e alguns conglomerados intercalados, com as características de um depósito tipo flysch. As bancadas de grauvaques têm espessuras centimétricas a métricas, e ocorrem em camadas amalgamadas, em camadas maciças ou mostrando divisões de Bouma. Os pelitos aparecem mais frequentemente associados a turbiditos finamente estratificados. Os conglomerados são do tipo "pebbly sandstone", com calhaus dispersos em matriz grauvacóide, podendo apresentar estratificação gradada, ocorrendo também conglomerados do tipo "pebbly mudstone", com calhaus desorganizados em matriz argilo-grauvacóide.

Na área de estudo quer da CSF quer do corredor da linha elétrica aflora exclusivamente a Formação de Mértola, constituída essencialmente por sedimentos turbidíticos, que incluem grauvaques, siltitos, pelitos e intercalações de conglomerados.

As diferentes litologias aflorantes encontram-se afetadas por deformações em regime dúctil e em regime frágil, observando-se quer intenso dobramento, quer a presença frequente de falhas.

As falhas apresentam distintas direções, variando entre ENE-WSW, (direção principal), NE-SW a NNE-SSW e NNW-SSE, sendo que algumas destas falhas se encontram cartografadas como falhas prováveis.

No que respeita ao grau de alteração das rochas, destacam-se a fracturação e diaclasamento do substrato rochoso como principais responsáveis pelo acentuar dos processos de alteração das rochas.

Nas áreas em estudo a alteração superficial é devida quer devido aos processos de evolução geomorfológica da superfície devido aos agentes erosivos como a água e a variação da temperatura, quer devido à intervenção humana, traduzida esta última pela preparação dos terrenos para plantação de espécies florestais ou para operações de limpeza de matos, observando-se no terreno fragmentos de rocha mobilizada.

A escavabilidade dos terrenos depende essencialmente do grau de fracturação e de alteração que apresentam. No maciço rochoso da área de estudo, admite-se que a alteração da camada superficial do substrato xistento e de grauvaques, embora muito pequena (normalmente inferior a 0,10 m), possa facilitar as escavações necessárias ao projeto

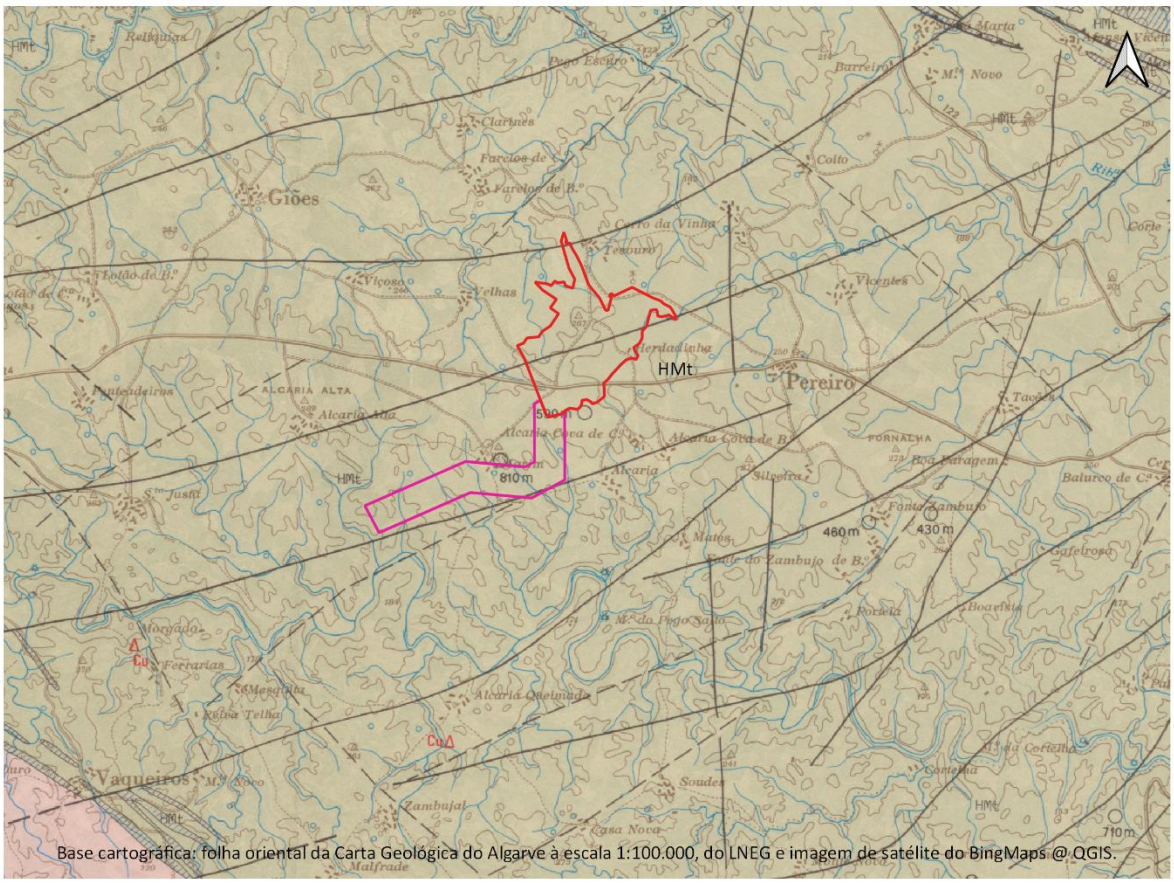


Figura 50: Enquadramento geológico da área de estudo.

Na Figura 51 exibem-se imagens de afloramentos (grauvaques e pelitos da Formação de Mértola) ocorrentes na área de estudo.



Figura 51: Litologias aflorantes na área de estudo

7.3.4. Neotectónica e sismicidade

A localização de Portugal Continental no contexto das placas litosféricas (zona de fronteira das placas eurasiática e africana) é responsável por atividade tectónica recente. De acordo com a Carta Neotectónica de Portugal à escala 1:1.000.000 (Figura 52), apenas o sector NW da área de implantação da CSF e, a terminação da LMAT se sobrepõem a uma eventual estrutura geológica responsável por atividade tectónica recente. À escala 1:100.000 (folha oriental da Carta Geológica do Algarve) na área de projeto encontram-se cartografadas duas estruturas de tectónica frágil (falhas).

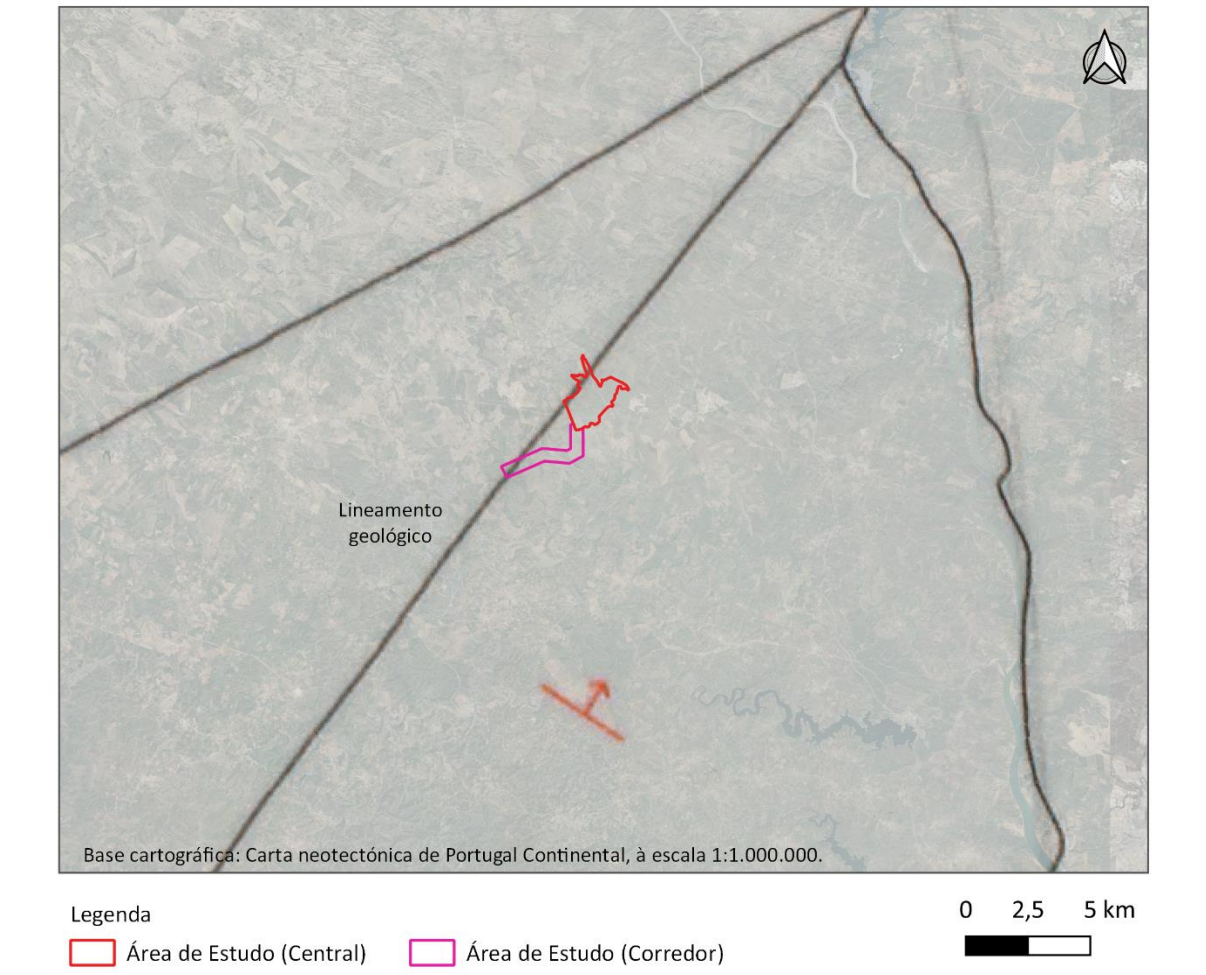


Figura 52: Enquadramento neotectónico da área de projeto.

A sismicidade em Portugal embora pouco intensa e pouco frequente é materializada, por vezes, por sismos de elevada intensidade e magnitude, resultando em geral de roturas em falhas

ativas. Estes dados encontram-se compilados numa carta sismotectónica e permitem concluir que o território tem sido afetado por sismos de magnitude baixa a moderada (M < 5) e, ocasionalmente, alguns eventos com magnitude superior (5 ≤ M ≤ 7,8).

De acordo com os registos históricos dos Serviços Geológicos dos Estados Unidos da América (https://www.usgs.gov/), de 2000 à data, ocorreram na região (raio de pesquisa de 40 km em torno da área de projeto) com magnitude igual ou superior a 2,5, os seguintes epicentros (Figura 53):

- M = 2,9; 01/02/2003; a 19,8 km de profundidade e a 6 km N de Castro Marim (26 km para SE da área de projeto);
- M = 2,9; 25/04/2001; a 16 km de profundidade e a 3 km Sul de Villanueva de los Castillejos, Espanha (37 km para este da área de projeto);
- M = 2,9; 05/04/2003; a 7,4 km de profundidade e a 2 km WSW de Isla Cristina, Espanha (43 km para SE da área de projeto);
- M = 2,8; 19/11/2001; a 10,6 km de profundidade e a 6 km N de Sanlúcar de Guadiana (20 km para ENE da área de projeto);
- M = 2,8; 11/11/2008; a 7,2 km de profundidade e a 17 km SSE de Almodôvar (40 km para SE da área de projeto);
- M = 2,7; 15/09/2008; a 10,3 km de profundidade e a 7 km WSW de Mértola (50 km para E da área de projeto);
- M = 2,7; 09/07/2006; a 2,7 km de profundidade e a 2 km NE de Castro Marim (33 km para SE da área de projeto).

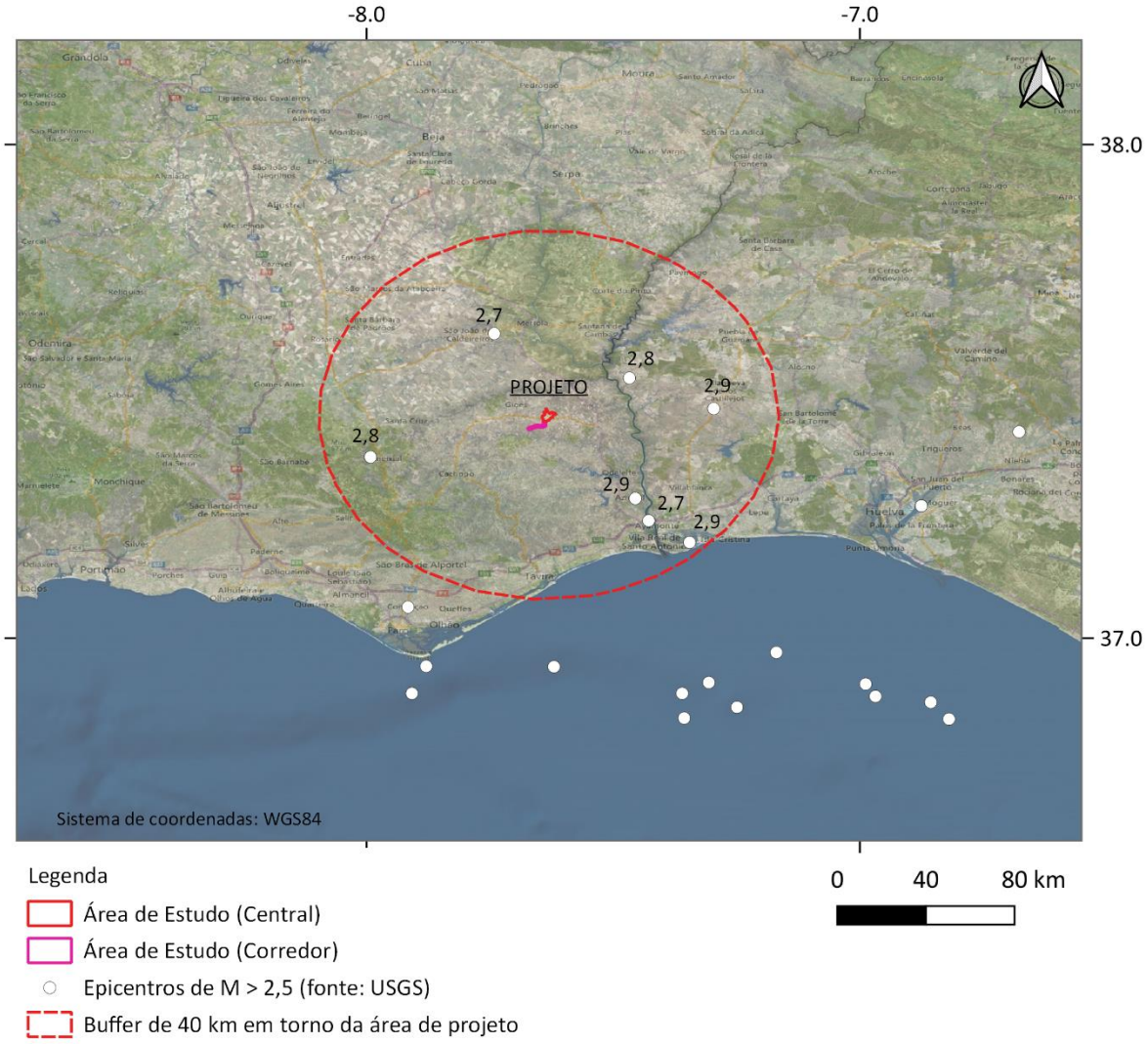


Figura 53: Epicentros com magnitude superior a 2,5 na região envolvente à área de estudo (2000 – à data).

De acordo com informação disponibilizada pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), para o período compreendido entre 20 de junho e 31 de julho de 2024, ocorreram, num raio de 40 km em torno da área de projeto, oito sismos com magnitudes entre 0,1 e 0,6 (Figura 54). O sismo com 0,6 de magnitude ocorreu no dia 30 de junho de 2024, a uma profundidade desconhecida, a SW de Alcoutim.

De acordo com o mapa de isossistas de intensidade máxima do Atlas do Ambiente, a área de projeto insere-se numa região cuja intensidade sísmica máxima é de 6. No que respeita à sismicidade histórica a área de projeto insere-se na zona de intensidade 8.

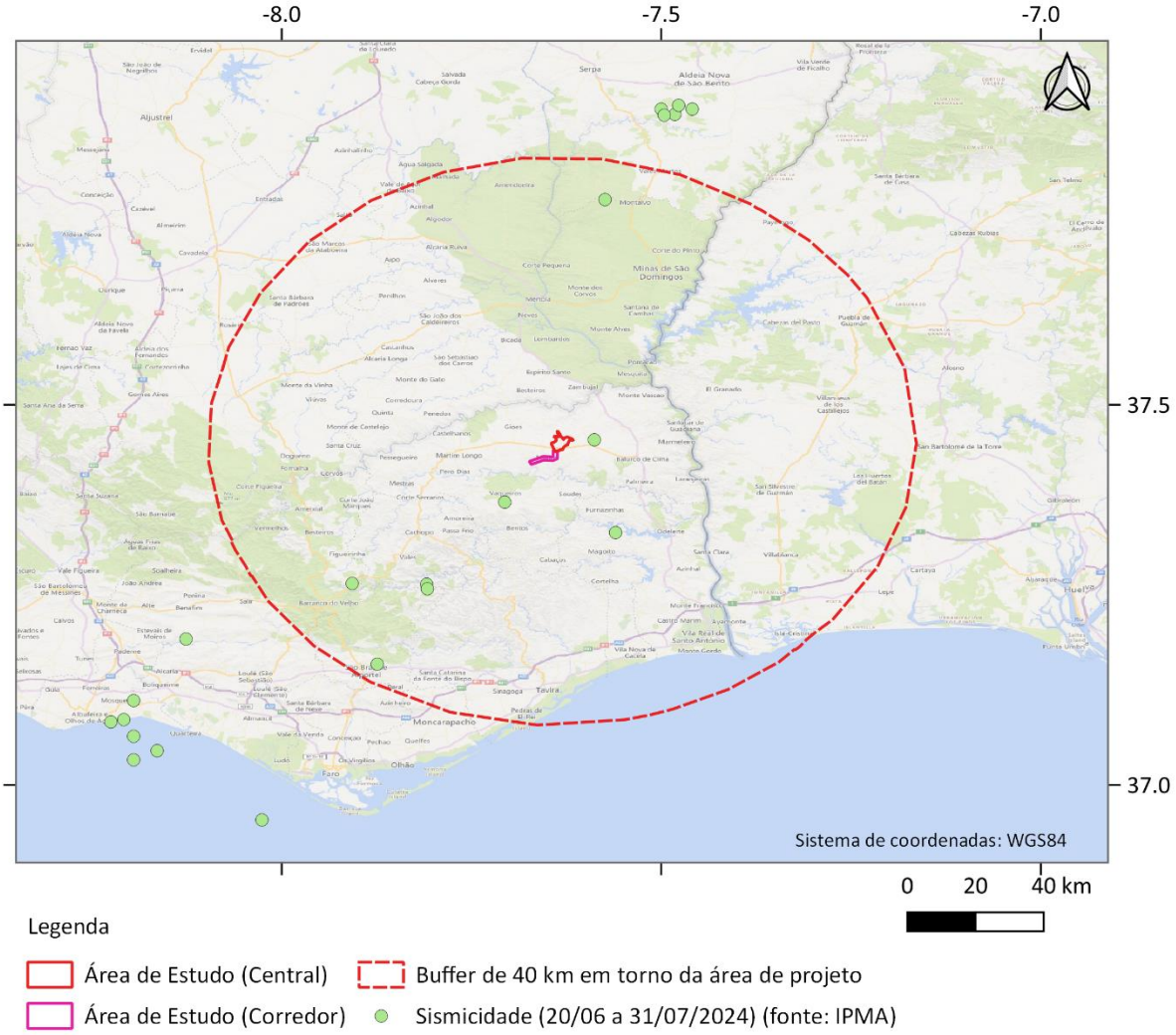


Figura 54: Sismicidade recente na região envolvente à área de projeto.

Em termos de zonamento sísmico e, de acordo com o definido no Anexo Nacional do Eurocódigo 8, a área de projeto no que às ações sísmicas de tipo 1 (sismicidade afastada) diz respeito, encontra-se na zona 1.3 a que corresponde uma aceleração máxima de referência (a_gR) de 1,5 m/s^2. Respeitante a ações sísmicas do tipo 2 (sismicidade próxima), a área de projeto insere-se na zona 2.4. a que corresponde uma aceleração máxima de referência (a_gR) de 1,1 m/s^2 (Figura 55).

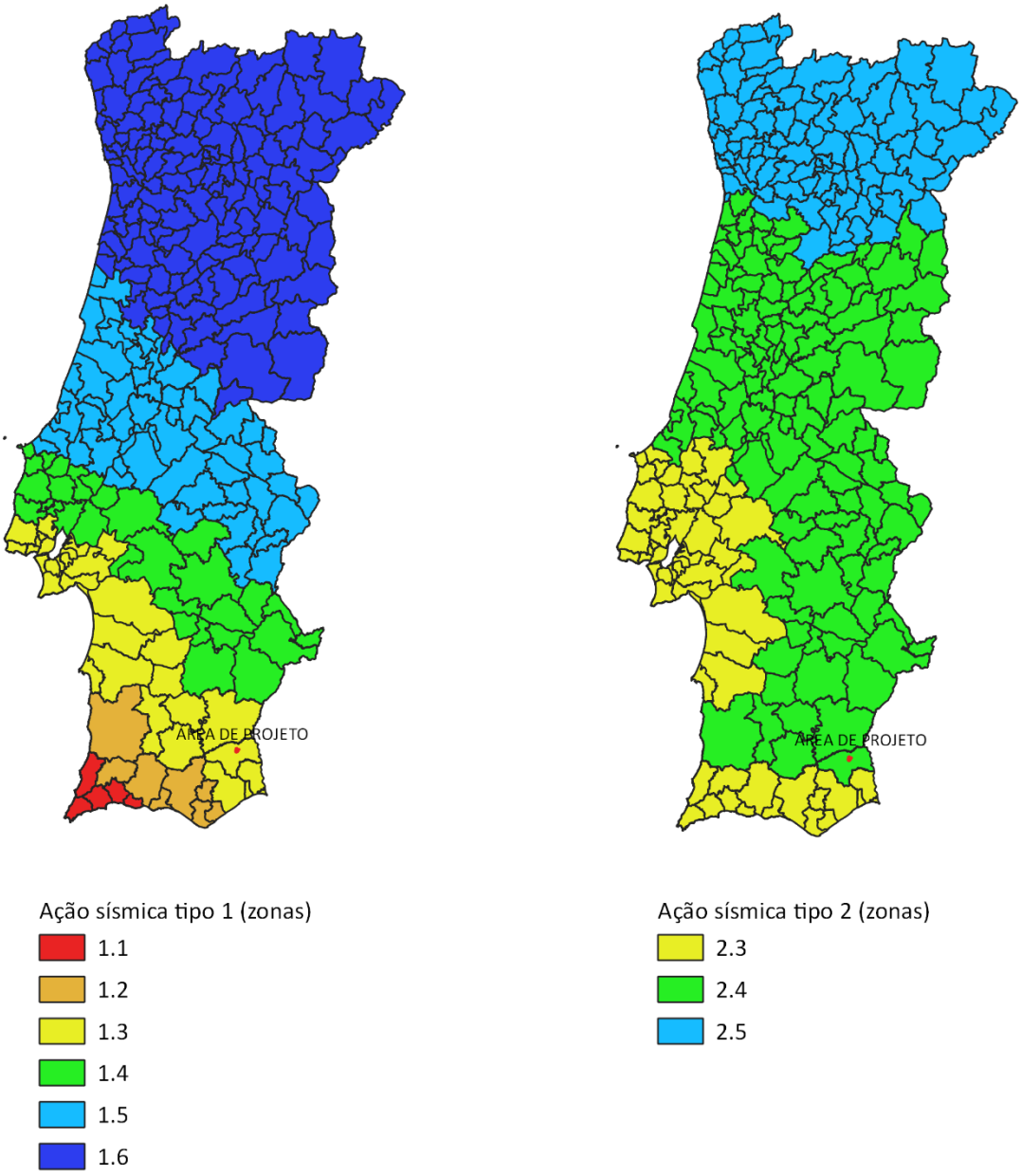


Figura 55: Zonamento sísmico em Portugal continental, considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) e no Anexo Nacional (2009). (Fonte: NP EN 1998-1, 2009).

7.3.5. Património geológico

O inventário nacional do património geológico no âmbito do projeto de investigação "Identificação, caracterização e conservação do património geológico: uma estratégia de geoconservação para Portugal", financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia entre

2007 e 2010[6], identifica uma ocorrência para o município de Alcoutim. A ocorrência, denominada "Sector geológico Martinlongo - Vaqueiros", enquadra-se na categoria temática Geologia e metalogenia da faixa piritosa ibérica, situando-se a 9,7 km para WSW da área de implantação da CSF (Figura 56).

A consulta efetuada ao geoPortal[7] do Laboratório Nacional de Energia e Geologia não devolve qualquer Geossítio para o município de Alcoutim.

6 Disponível em http://geossitios.progeo.pt/ (consulta efetuada em julho 2024).
7 geoportal.lneg.pt (consulta efetuada em julho 2024).

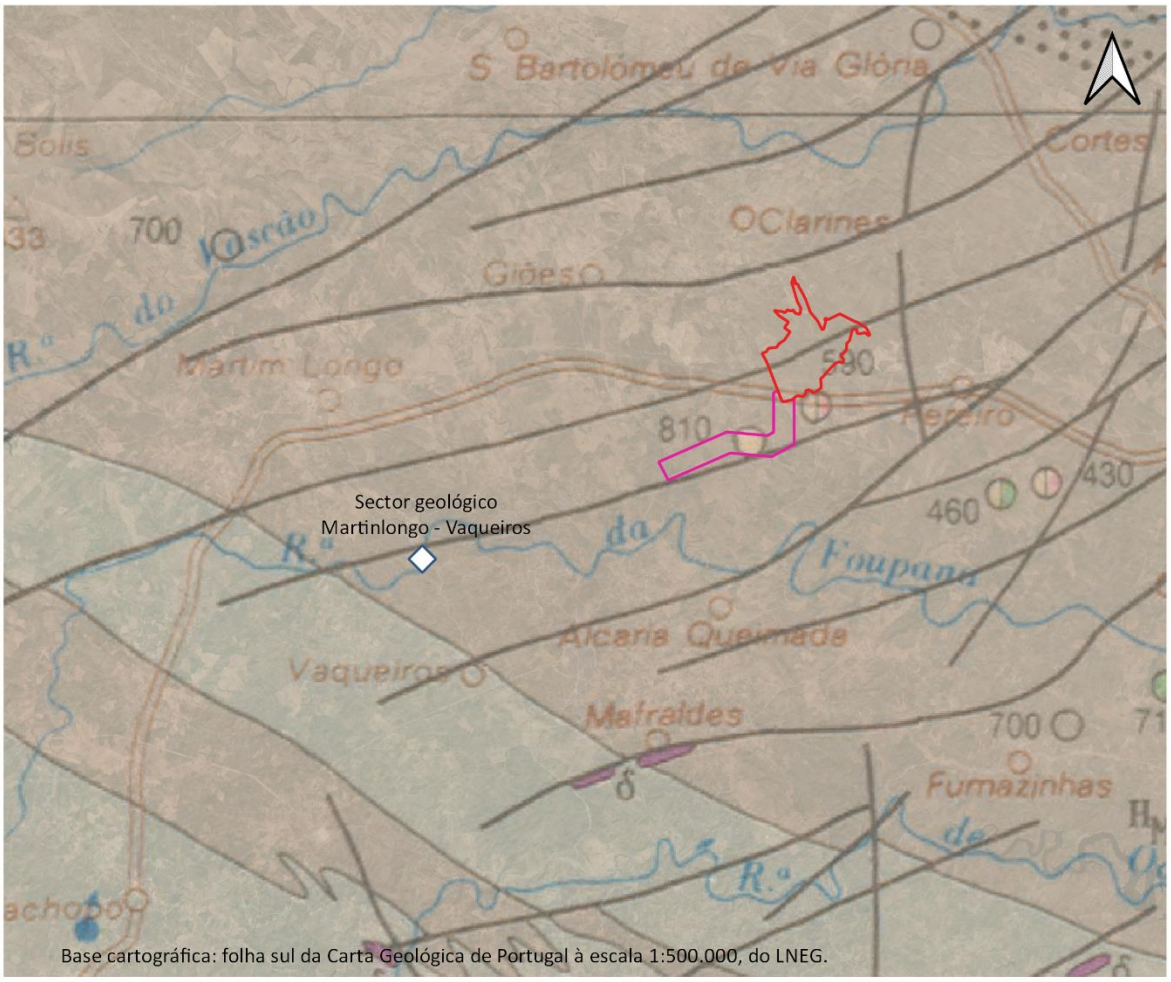


Figura 56: Geossítio no município de Alcoutim.

7.3.6. Recursos geológicos

No que respeita aos recursos minerais não metálicos e, de acordo com informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)[8], na envolvente da área de estudo não se identificam pedreiras num raio de 15 km de distância em torno da área de estudo.

[8] Consulta efetuada em julho de 2024.

Em termos de recursos minerais metálicos, na base de dados do Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP) do LNEG, identificam-se quatro ocorrências relativamente próximas da área de estudo (Figura 57) correspondentes a:

- Uma ocorrência de bário, denominada "Casa das Eiras Grandes", de pequena dimensão e de acesso livre;
- Uma ocorrência de bário, denominada "Santa Justa", de pequena dimensão e de acesso livre;
- Uma ocorrência de cobre, denominada "Pego da Quebrada", de pequena dimensão e de acesso livre;
- Uma ocorrência de cobre, denominada "Alcaria Queimada", de pequena dimensão e de acesso livre.

No que diz respeito a servidões administrativas de âmbito mineiro e, de acordo com informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)[9], a área de estudo não se sobrepõe a qualquer área de reserva e cativas, área com período de exploração experimental a decorrer ou concessão mineira.

A área de estudo encontra-se inclusa na área de prospeção e pesquisa de denominada Ferrarias, com número de cadastro MNPPP0526, para pesquisa de chumbo, cobre, ouro, prata, zinco e minerais associados, cuja situação atual é "Pedido" (estado prévio ao estado concedido) (Figura 58).

[9] Consulta efetuada em julho de 2024.

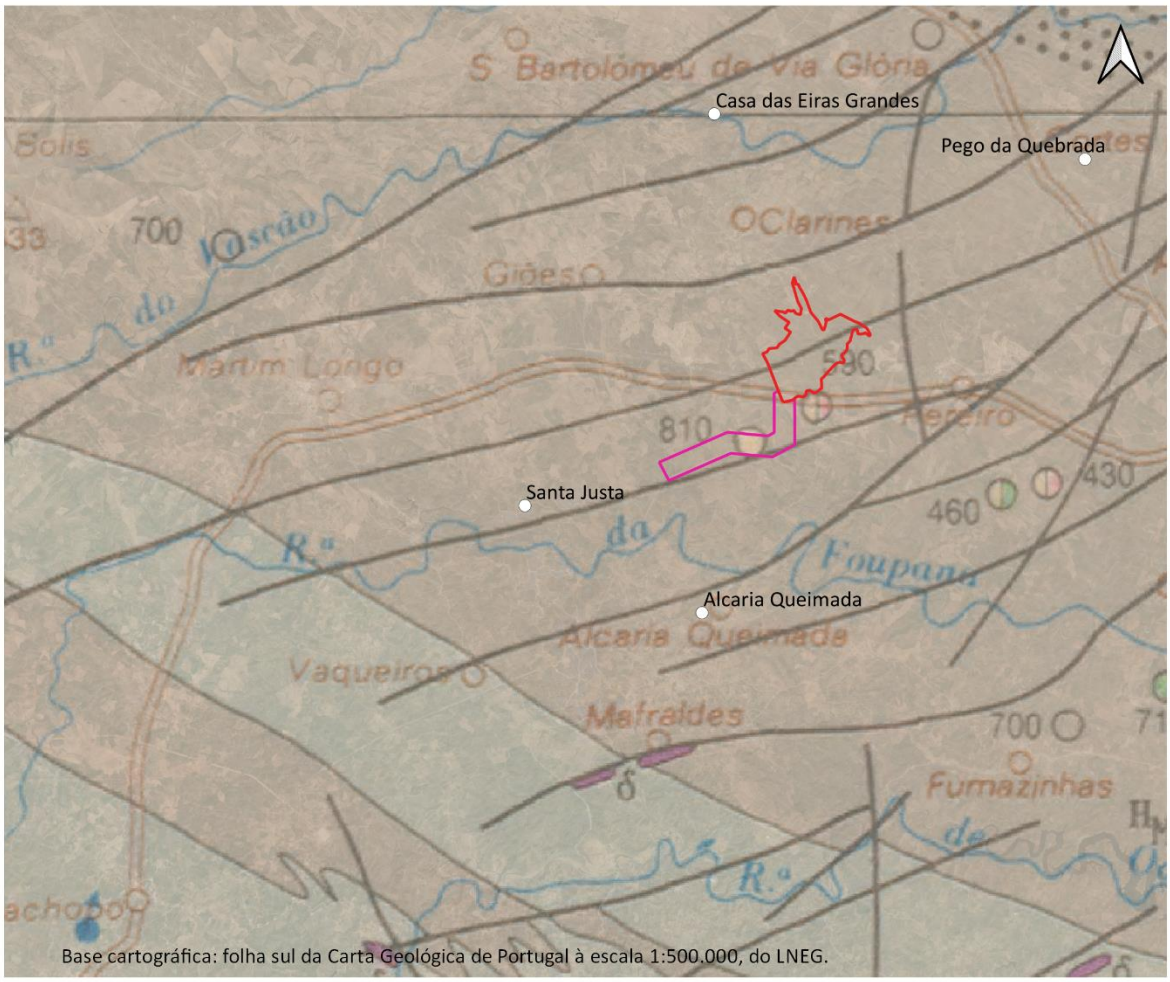


Figura 57: Ocorrências de recursos minerais metálicos. (Fonte: SIORMINP/LNEG).

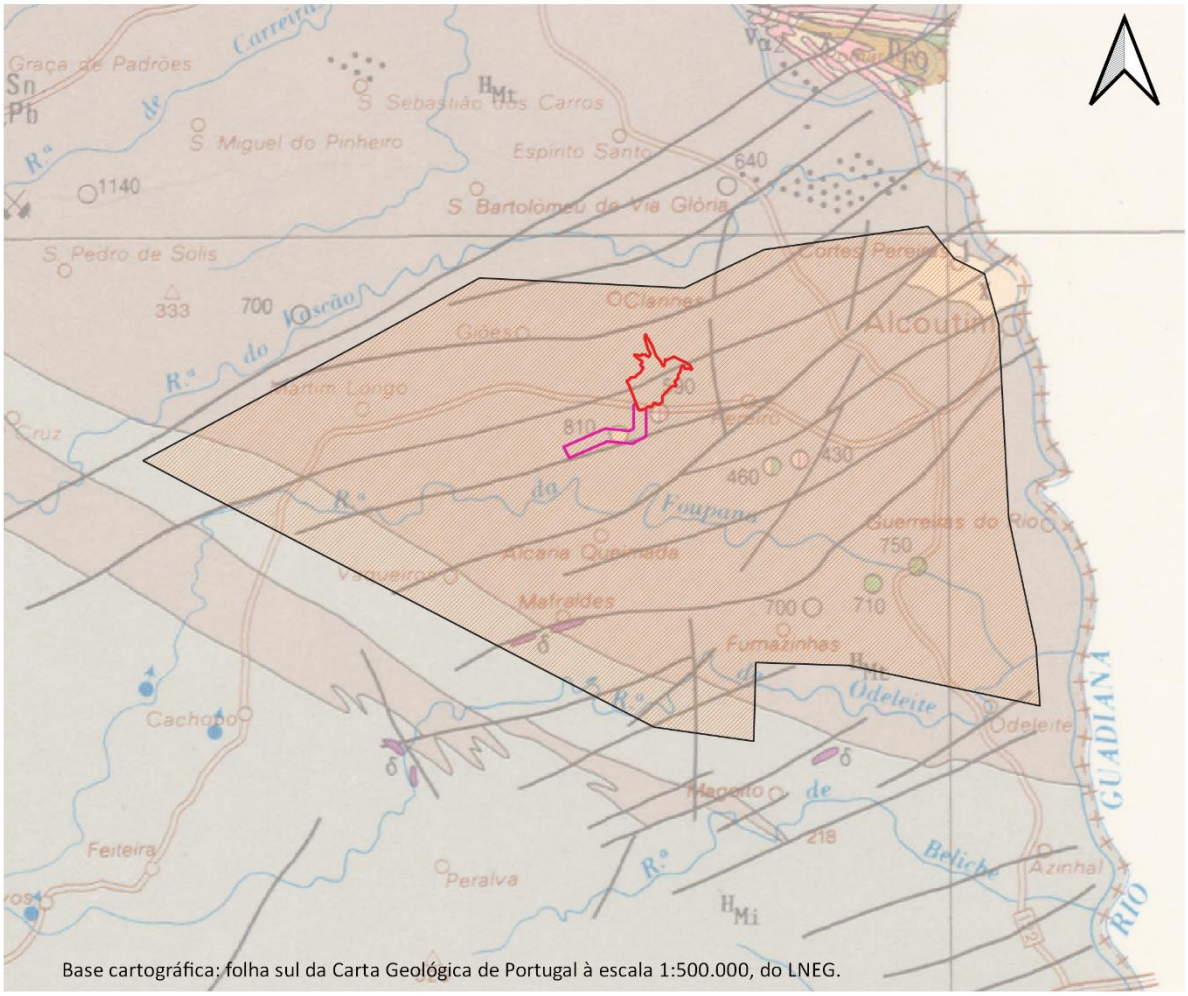


Figura 58: Área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais. (Fonte: DGEG).

7.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

7.4.1. Considerações iniciais

A caracterização dos recursos hídricos superficiais baseou-se em recolha bibliográfica, nomeadamente o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7) – relatórios da 3ª fase de planeamento, informação cartográfica às escalas 1:25 000 e 1:250 000, fotografias de satélite e, levantamentos de campo.

A área de estudo varia entre o somatório da área de implantação da CSF e a área de uma faixa de 45 m ao longo do corredor elétrico e, a área correspondente ao somatório das áreas das três massas de água superficiais interessadas pelo projeto.

7.4.2. Enquadramento regional

Em termos regionais, a área de estudo localiza-se na bacia hidrográfica do rio Guadiana, nomeadamente nas massas de água superficiais (Figura 59):

- "Barranco do Malheiro" (codificada como PT07GUA1601);
- "Ribeira de Cadavais" (codificada como PT07GUA1602);
- "Ribeira da Foupana" (codificada como PT07GUA1614).

Os recursos hídricos superficiais disponíveis assim como os volumes captados são, de acordo com APA (2022), os constantes no Quadro 41.

Quadro 41: Recursos hídricos superficiais disponíveis e volumes captados (unidades: hm^3/ano)

Massa de água superficial	Recursos hídricos superficiais disponíveis	Volumes captados (principal setor de atividade responsável)
Barranco do Malheiro (GUA1601)	368,6	0,0006 (Pecuária)
Ribeira de Cadavais (GUA1602)	497,3	0,0001 (Pecuária)
Ribeira da Foupana (GUA1614)	2160,6	0,013 (Agricultura)

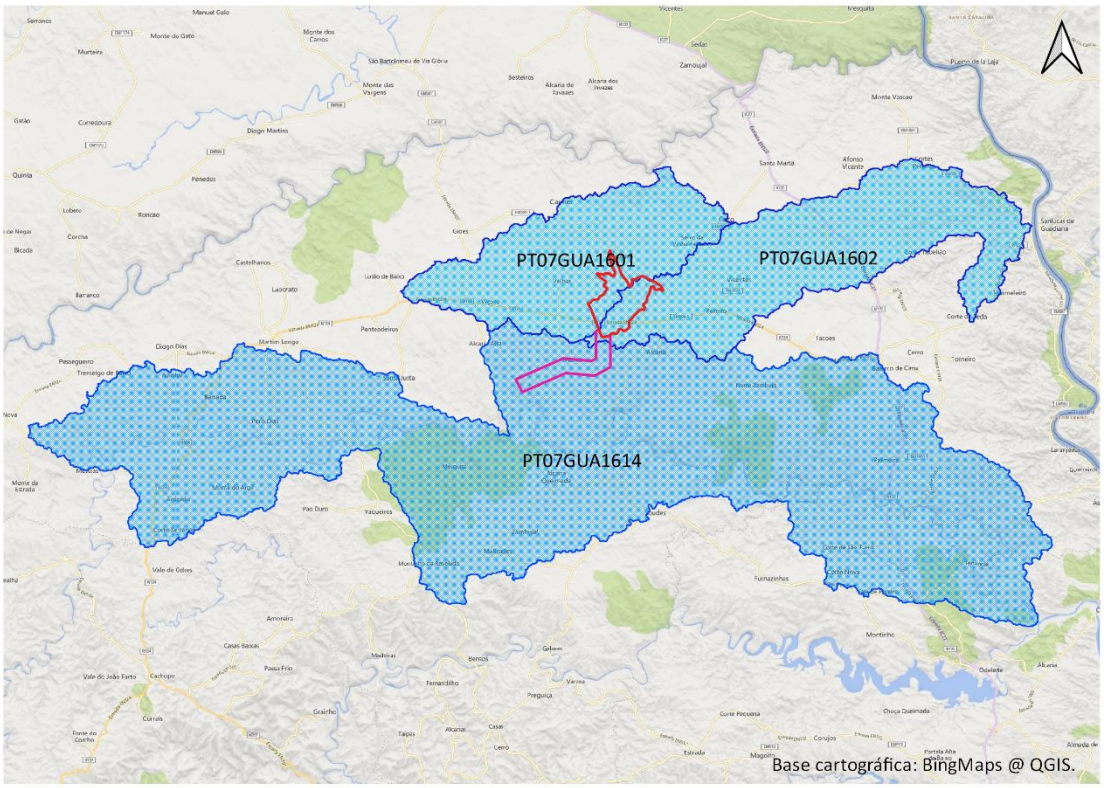


Figura 59: Enquadramento hidrográfico regional.

No que respeita a usos não consumptivos, de acordo com a Portaria n.º 136/2020, de 4 de junho, na área do PGRH7 (Guadiana) identificaram-se sete águas balneares. Nas duas massas de água superficiais interessadas pela área de estudo identifica-se uma praia fluvial classificada como água balnear, na ribeira de Cadavais, junto a Alcoutim. Esta praia denominada de praia fluvial do Pego Fundo, está codificada como PTCF8M.

Ainda dentro da categoria dos usos não consumptivos, contabilizam-se na área da bacia hidrográfica do Guadiana quatro centrais hídricas (três mini-hídricas e uma grande hídrica) em exploração[10]. Feita uma pesquisa num raio de 20 km em torno da área de estudo, não se identificou qualquer central hídrica (mini-hídrica ou grande hídrica).

De acordo com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)[11] nas duas massas de água intercetadas pelo projeto não ocorrem concessões de pesca desportiva, zonas de pesca profissional, locais de pesca profissional em águas livres e/ou zonas de pesca reservada. A concessão de pesca mais próxima da área de estudo encontra-se a mais de 20 km.

No que respeita a abastecimento público de água a partir de origens de água superficial, de acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), identificam-se na região hidrográfica dez captações de água superficial (em albufeiras e em rios)[12]. A captação mais próxima na região envolvente situa-se na albufeira de Odeleite, cerca de 15 km para SSE da área de estudo.

No que ao índice de escassez (WEI+) diz respeito, as massas de água exibem as seguintes classificações:

- "Barranco do Malheiro" (PT07GUA1601) - Escassez elevada (WEI+ de 45%);
- "Ribeira de Cadavais" (PT07GUA1602) - Escassez elevada (WEI+ de 45%);
- "Ribeira da Foupana" (PT07GUA1614) - Escassez elevada (WEI+ de 45%).

7.4.3. Enquadramento local

A área de estudo interceta várias linhas de água de 1ª ordem (linhas de água que não apresentam afluentes) e de 2ª e 3ª ordem, afluentes do barranco do Malheiro (com escoamento para a ribeira do Vascão) e afluentes do barranco do Alcoutenejo (com escoamento para a ribeira de Cadavais). Na área de estudo da CSF ocorrem três pequenas charcas cujos espelhos de água não excedem os 7000 m^2 (Figura 60). No Desenho 2.2: Elementos da CSF sobre a Rede

[10] https://portalgeo.dgeg.gov.pt/ (consulta efetuada em agosto de 2024).
[11] https://www.icnf.pt/ (consulta efetuada em agosto de 2024).
[12] APA (2022). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). 3º ciclo. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. Volume A.

Hidrográfica, (Volume III – Peças Desenhadas) apresentam-se as linhas de água e respetivas bacias, bem como as captações de água.

Das três charcas identificadas apenas para uma delas (a localizada a 900 m para Este do vértice geodésico Tesouro) foi possível a consulta do respetivo TURH, onde constam as características construtivas da charca. As outras duas charcas estão associadas a processos de heranças, não se tendo conseguido obter documentação.

Para a charca com Alvará de Licença nº 163/1996 tem-se as seguintes características:

- Altura = 4,00 m;
- Comprimento do coroamento = 50,00 m;
- Largura do coroamento = 3,00 m;
- Inclinação do talude de montante = 1/3;
- Inclinação do talude de jusante = 1/2,5;
- Descarregador com 3,00 m de largura e 1,00 m de altura, com folga de 1,00 m;
- Área da bacia hidrográfica = 10,5 hectares;
- Capacidade da albufeira = 3500 m^3.

De salientar que a informação acima apresentada é a que consta no Alvará de Licença nº 163/1996, não tendo sido validada a informação em sede do presente procedimento de AIA.

Recorrendo ao GoogleEarth estimou-se para a data das imagens de satélite, as áreas dos espelhos de água das três charcas:

- 1250 m^2 na charca com Alvará;
- 5300 m^2 na charca a norte do vértice geodésico "Tesouro";
- 2000 m^2 na charca a sul do vértice geodésico "Tesouro".

De acordo com informação disponibilizada no SNIAMB/APA (cartografia de áreas inundáveis de riscos de inundações - 2º ciclo), na área de estudo assim como na sua região envolvente, não se localiza qualquer área com risco de inundação.

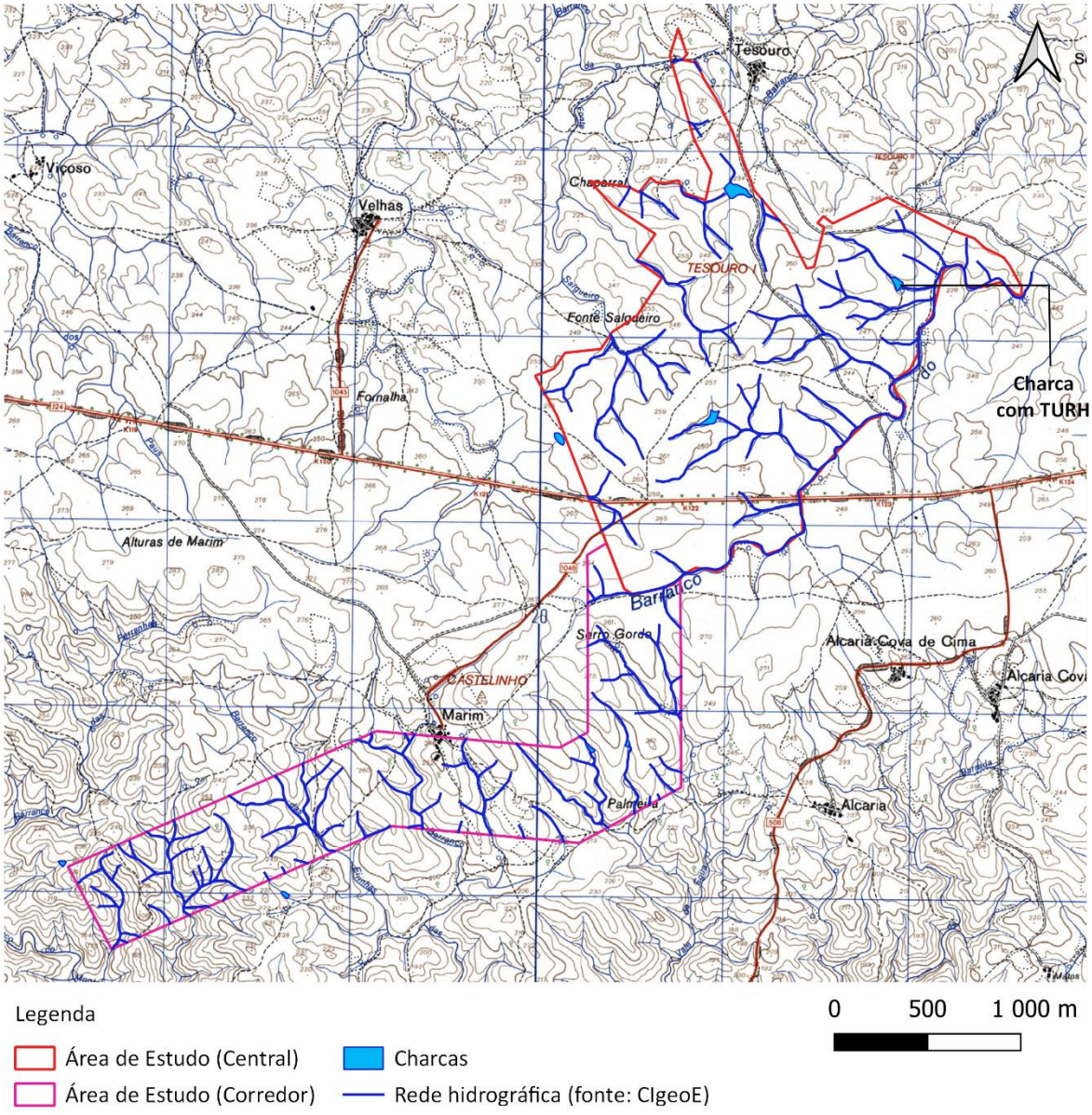


Figura 60: Enquadramento hidrográfico local.

No que respeita a pressões sobre as massas de água e de acordo com o terceiro ciclo de planeamento do PGRH6 (APA, 2022):

- Na massa de água superficial "Barranco do Malheiro" (PT07GUA1601 não se identificam pressões significativas;
- Na massa de água superficial "Ribeira de Cadavais" (PT07GUA1602) não se identificam pressões significativas;
- Na massa de água superficial "Ribeira da Foupana" (PT07GUA1614) identificam-se pressões significativas relacionadas com introdução de espécies e doenças e com alteração de habitats devido a variações hidrológicas.

7.4.4. Qualidade da água superficial

De acordo com a informação disponibilizada nos relatórios do 3º ciclo de planeamento do PGRH do rio Guadiana:

- A massa de água "Barranco do Malheiro" encontra-se classificada com bom estado químico (para um nível de confiança médio) e com estado ecológico bom (igualmente com um nível de confiança médio). Destas duas classificações resulta uma classificação do estado global de "Bom e superior";
- A massa de água "Ribeira de Cadavais" encontra-se classificada com bom estado químico (para um nível de confiança elevado) e com estado ecológico bom (igualmente com um nível de confiança elevado). Destas duas classificações resulta uma classificação do estado global de "Bom e superior";
- A massa de água "Ribeira da Foupana" encontra-se classificada com bom estado químico (para um nível de confiança elevado) e com estado ecológico razoável (igualmente com um nível de confiança elevado). Destas duas classificações resulta uma classificação do estado global de "Inferior a Bom".

Para o refinamento da caracterização da qualidade da água superficial consideraram-se dados disponibilizados pelo SNIRH/APA relativos aos pontos de amostragem referenciados como 28L/02 (Vascão – Jusante / Courela) e 28L/51 (Moinho dos Cadavais), os quais se encontram na proximidade da área de estudo (Figura 61). No Quadro 42 listam-se amplitudes de concentrações medidas para um conjunto de parâmetros analíticos analisados nos períodos novembro 1999 – novembro 2023 e fevereiro 2013 – março 2023, respetivamente para os pontos de amostragem 28L/02 e 28L/51.

Quadro 42: Amplitudes de resultados laboratoriais de amostragens efetuadas nos pontos 28L/02 e 28L/51.

Parâmetro (unidades)	28L/02	28L/51
CBO_5 (mg/L)	< 2 – 3,7 (# 103)	< 2 (# 10)
CQO (mg/L)	< 10 – 49 (# 116)	< 10 – 22 (# 15)
Condutividade elétrica a 20°C (µS/cm)	86 – 930 (# 122)	150 – 360 (# 15)
Nitrato (mg/L)	< 1 – 12,4 (# 123)	< 1 (# 15)
Oxigénio dissolvido (% de saturação)	9,4 – 134 (# 125)	83 – 115 (# 13)
pH (unidades de pH)	6,7 - 9,2 (# 130)	7,6 – 8,1 (# 15)
Sólidos suspensos totais (mg/L)	< 2 – 69 (# 122)	< 2 – 9,4 (# 15)

- número de análises efetuadas

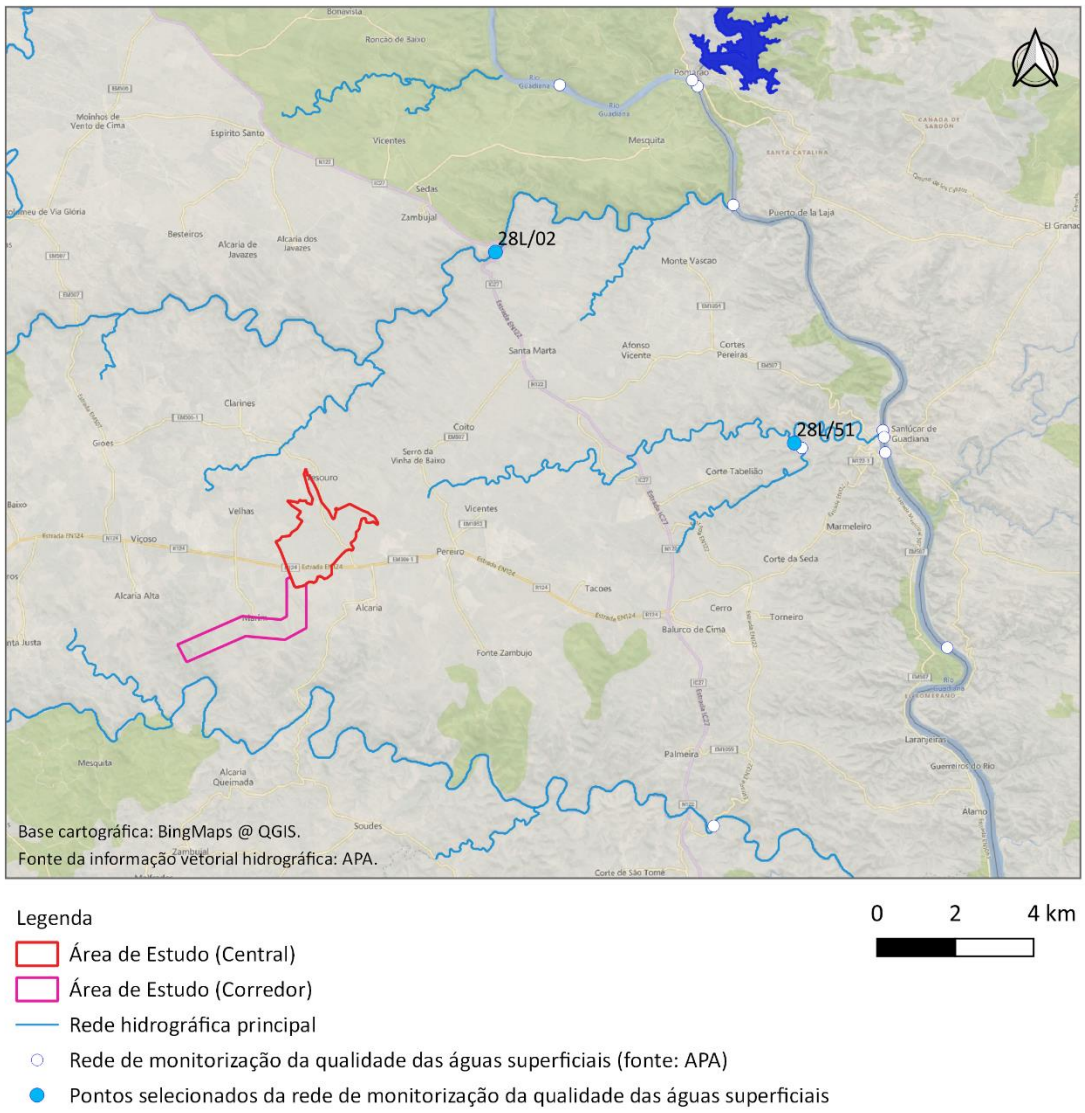


Figura 61: Rede de monitorização da qualidade das águas superficiais da Agência Portuguesa do Ambiente.

7.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

7.5.1. Considerações iniciais

A caracterização hidrogeológica da área de estudo foi realizada com base nas informações recolhidas em fontes diversas e para níveis territoriais distintos, mas complementares:

- Enquadramento regional - tendo-se coletado, na bibliografia disponível, a informação tida por relevante (como são por exemplo o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana);
- Enquadramento local – inventário de pontos de água subterrânea na área de estudo.

A área de estudo é limitada pela área da massa água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana". A escassez de informação hidrogeológica em formações de muito

reduzida produtividade recomenda, para uma melhor caracterização, o alargamento da área de estudo.

7.5.2. Enquadramento hidrogeológico regional

Em termos hidrogeológicos, a área de estudo insere-se na massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana" (codificada como PTA0Z1RH7_C2) (Figura 62). Esta massa de água possui, de acordo com o PGRH7, meios hidrogeológicos com aquíferos insignificantes, onde a água subterrânea assume uma importância exclusivamente local.

Em termos litológicos, de acordo com ARH-Alentejo (2011), na massa água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana" predominam litologias do Grupo Flysch do Baixo Alentejo, do Antiforma do Pulo do Lobo e de Complexos Vulcano-Sedimentares, nomeadamente xistos, arenitos, tufitos, filitos, quartzitos, vulcanitos ácidos e básicos, siltitos, grauvaques, turbiditos e conglomerados.

De acordo com o PGRH7 a massa de água "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana", com uma área aflorante de 4583 km^2, não se constitui como zona protegida para a captação de água destinada ao consumo humano.

À data da elaboração dos relatórios da 3ª fase de planeamento do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana a massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana" não sofria quaisquer pressões quantitativas significativas. O somatório dos volumes captados por diferentes setores de atividade é de 28,5 hm^3/ano enquanto que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis se encontram estimados em 58,4 hm^3/ano. Com os volumes captados a corresponderem a 49% dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis, é identificada uma tendência geral de estabilidade do nível piezométrico.

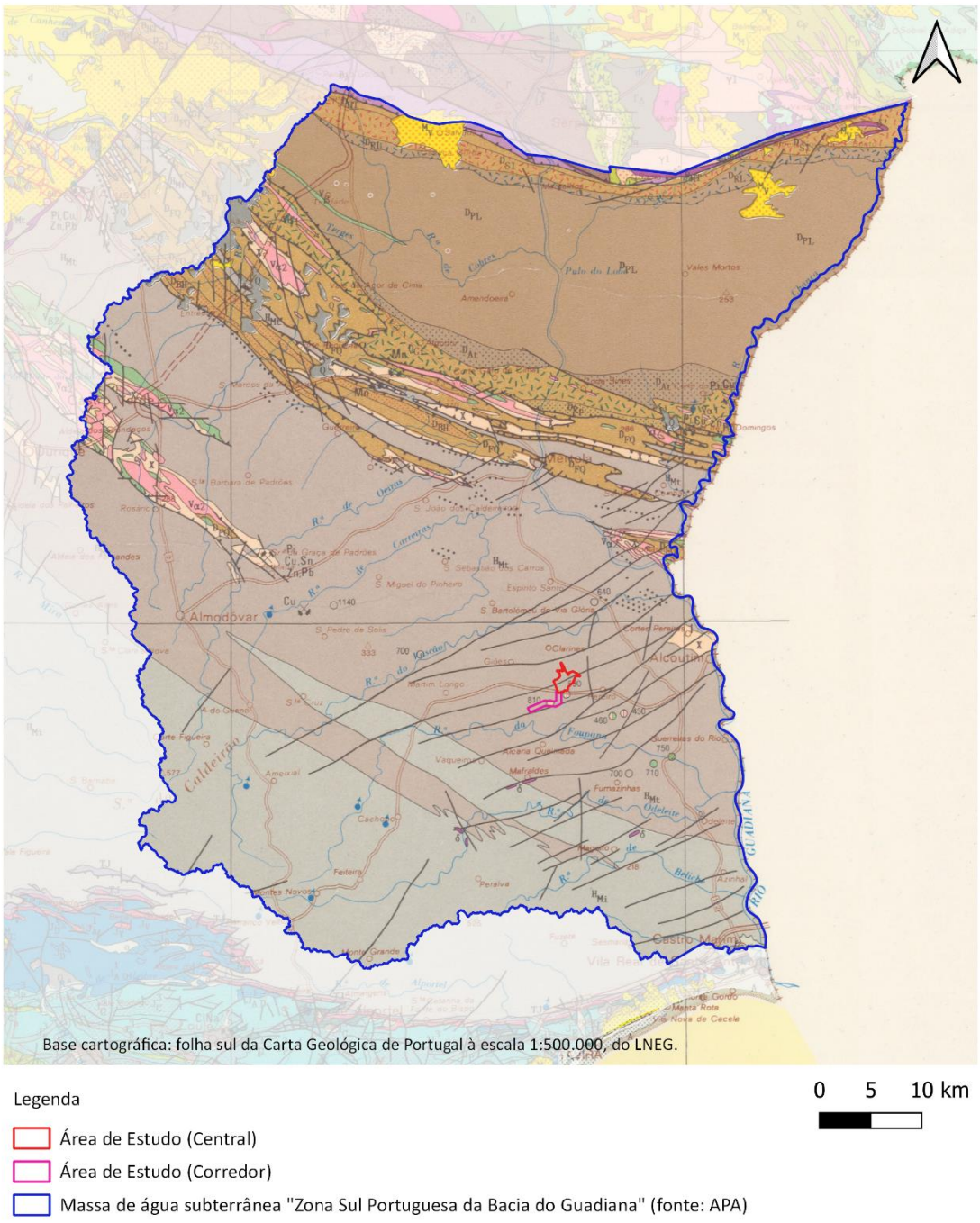


Figura 62: Enquadramento hidrogeológico regional.

No terceiro ciclo de planeamento o estado quantitativo da massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana" encontra-se classificado como "Bom" com nível de confiança médio. O estado químico é igualmente classificado como "Bom" com nível de confiança elevado. Da conjugação destas duas classificações surge uma classificação de estado global "Bom". Relativamente ao ciclo anterior (2º ciclo, para o período 2016-2021) verifica-se uma manutenção da classificação do estado global.

7.5.3. Enquadramento hidrogeológico local

Para o enquadramento hidrogeológico de âmbito mais local consideraram-se dados provenientes:

- Do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH/APA);
- Da base de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P;
- Da base de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Da base de dados do Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb/APA);
- Das cartas militares à escala 1:25.000, do CIgeoE;
- De levantamentos de campo.

A consulta à base de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH/APA)[13] devolveu 119 pontos de água subterrânea para o território do município de Alcoutim, sendo que nenhum destes pontos se insere na área de projeto (Figura 63).

Na consulta à base de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P não se identifica qualquer ponto de água subterrânea na área de estudo e/ou na região envolvente próxima. Os pontos de água subterrânea mais próximos distam mais de 9 km à área de estudo.

Ainda que se identifiquem na proximidade, na área de estudo não são identificados quaisquer perímetros de proteção de captações de água subterrânea para abastecimento público aprovados e publicados[14] (Figura 63).

De acordo com o inventário apresentado, na envolvente próxima do projeto identificam-se duas captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público: "Alcaria-Marim", no limite do corredor da linha elétrica e, "Farelos-Tesouro-Velhas", próximo do limite norte da CSF.

A informação disponibilizada para estas duas captações é a constante nas bases de dados da Agência Portuguesa do Ambiente (SNIRH e SNIAMB). Deste modo tem-se que:

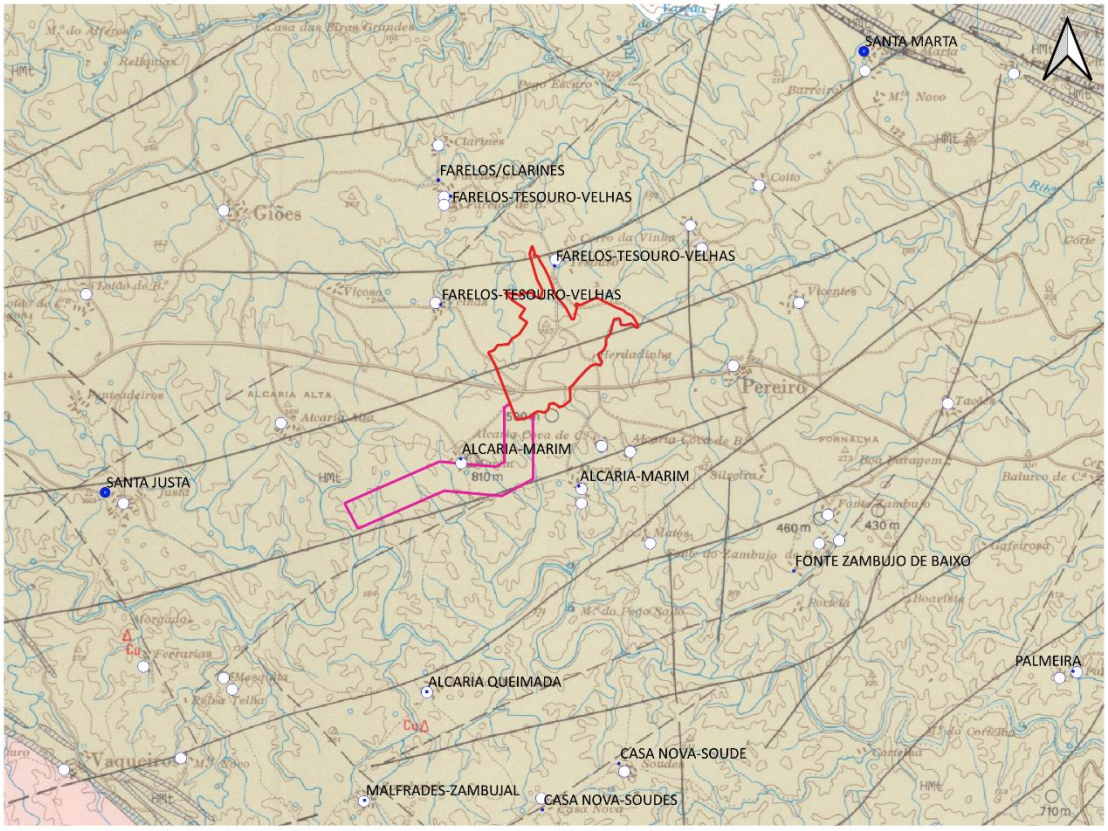
- A captação "Alcaria-Marim" corresponde a um furo vertical referenciado no SNIRH como 574/11, sem qualquer informação adicional relativamente a características construtivas e/ou regime de exploração da captação. Este furo vertical possui perímetro de proteção imediato, publicado em Diário da República, na Portaria nº49/2022, de 20 de janeiro;
- A captação "Farelos-Tesouro-Velhas" corresponde a um furo vertical referenciado no SNIRH como 574/19, sem qualquer informação adicional relativamente a características

[13] Pontos de água subterrânea localizados no município de Alcoutim.
[14] Consulta efetuada ao SNIAMB/APA em agosto de 2024.

construtivas e/ou regime de exploração da captação. Este furo vertical possui perímetro de proteção imediato, publicado em Diário da República, na Portaria nº49/2022, de 20 de janeiro.

Na Portaria nº49/2022 é ainda referido que "*As captações de água subterrânea mencionadas no número anterior, têm um caudal de exploração inferior a 100 m^3/dia, ou abastecem menos de 500 habitantes*", detalhando-se que o furo de Marim abastece 5 pessoas e o furo 2 de Tesouro abastece 4 pessoas.

De acordo com informação constante no sítio da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), à data, num raio de 70 km em torno da área de estudo não existe qualquer captação de Água Mineral Natural (para engarrafamento e/ou estância termal). De igual modo as "Águas de Nascente" mais próximas da área de estudo também se encontram a mais de 70 km de distância.



Base cartográfica: folha oriental da Carta Geológica do Algarve à escala 1:100.000, do LNEG.

Legenda

0 1 2 km

- Área de Estudo (Central)
- Área de Estudo (Corredor)
- Pontos de água subterrânea (fonte: SNIRH/APA)
- Perímetros de proteção imediata de captações de água subterrânea para abastecimento público (fonte: APA)

Figura 63: Inventário de captações de água subterrânea na região da área de estudo.

7.5.4. Qualidade da água subterrânea

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea consideraram-se dados disponibilizados pelo SNIRH/APA relativos aos pontos de água subterrânea referenciados como 574/24 (furo vertical) e 575/1 (furo vertical), os quais distam, respetivamente, 10,8 km e 13,2 km dos limites da área de estudo. No Quadro 43 listam-se amplitudes de concentrações medidas nas águas captadas nestes furos, para um conjunto de parâmetros analíticos analisados nos períodos:

- Maio de 1995 – novembro 2023, no caso do furo 574/24;
- Maio de 1995 - outubro 2023, no caso do furo 575/1.

Quadro 43: Amplitudes de resultados laboratoriais de amostragens efetuadas nos furos verticais referenciados como 574/24 e 575/1.

Parâmetro (unidades)	574/24	575/1
Arsénio (mg/L)	< 0,003 (# 15)	< 0,001 – 0,006 (# 14)
Cloreto (mg/L)	60 – 310 (# 57)	44 – 1134 (# 56)
Cobre (mg/L)	< 0,050 (# 12)	< 0,002 - < 0,050 (# 12)
Condutividade elétrica a 20°C (µS/cm)	555 – 1372 (# 38)	448 – 809 (# 37)
Ferro (mg/L)	< 0,1 – 2,46 (# 36)	< 0,01 – 1,9 (# 37)
Nitrato (mg/L)	< 1 – 18 (# 57)	< 1 – 36 (# 56)
Oxigénio dissolvido (% de saturação)	47,4 – 66,9 (# 3)	43,2 – 74,7 (# 4)
pH (unidades de pH)	7,1 – 7,9 (# 57)	6,3 – 8,3 (# 56)
Sulfato (mg/L)	30 – 129 (# 55)	< 25 - 144 (# 54)

- número de análises efetuadas.

Da comparação destes resultados analíticos com as normas de qualidade e limiares estabelecidos no 3º ciclo de planeamento dos PGRH destaca-se a ocorrência de não conformidades para os parâmetros: cloreto (cujo limiar é de 250 mg/L) e ferro (cujo limiar é de 0,38 mg/L).

7.6. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

O tipo de solos que ocorrem na região em estudo, estão altamente relacionados com a sua topografia, variedade das formações geológicas existentes e intensidade da ação humana, determinando os processos pedogenéticos que ocorrem. O solo constitui assim uma componente ambiental que pela conjugação da ação humana com outros fatores ambientais, condiciona o seu tipo de uso e as práticas agrícolas e agroflorestais passíveis de serem implementadas num determinado território.

7.6.1. Metodologia

Para a caracterização dos solos presentes na área de estudo foi consultada a informação da Carta dos Solos, à escala 1:25000, através do Sistema Nacional de Informação do Solo, desenvolvido pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Para determinar a capacidade de uso dos solos, foi utilizada a Carta de Capacidade de Uso do Solo do SROA para o Atlas do Ambiente (classificada segundo o "Esboço Geral de Ordenamento Agrário, 1980), à escala 1: 1 000 000.

7.6.2. Resultados

7.6.2.1. Caracterização das unidades pedológicas do solo

Através da Carta de Solos, foi possível aferir que os tipos de solo mais expressivos na área de estudo, considerando ambas as tipologias de projeto, são os solos Incipientes (Ex; 77%) e os solos Argiluviados pouco insaturados (Px; 22%) (Figura 64). No Quadro 44, é feita uma quantificação da área ocupada por cada unidade pedológica presente na área de estudo.

Os solos incipientes caracterizam-se por não apresentar um horizonte diferenciado, estando praticamente constituídos apenas pelo material originário. Estes solos apresentam um baixo nível de desenvolvimento, devido à recente exposição da rocha-mãe a efeitos de erosão, não tendo decorrido tempo suficiente para a sua evolução.

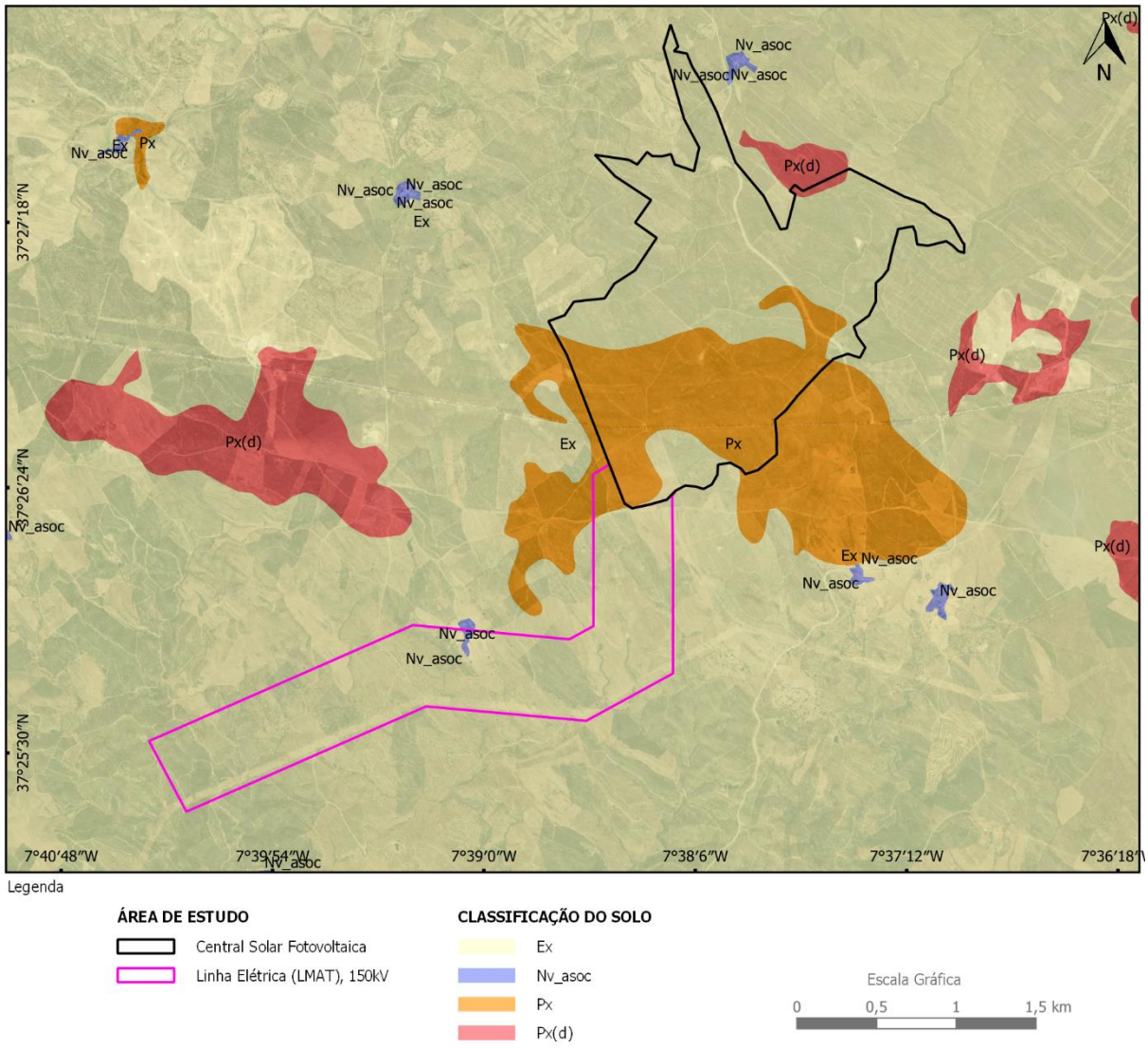
A subordem que caracteriza os solos incipientes da área de estudo são os Litossolos de climas sub-húmidos e semi-áridos de xistos ou grauvaques. Este tipo de solo forma-se em condições de climas mediterrâneos, onde os invernos são frios e os verões quentes, provocando um regime xérico, i.e., solos que apresentam uma boa capacidade de drenagem, ficando secos durante um período mínimo de 45 dias consecutivos nos 4 meses subsequentes ao solstício de verão durante, pelo menos, 6 anos em cada década, e húmidos, durante o mesmo período, após o solstício de inverno.

Por outro lado, os solos Argiluviados pouco insaturados, também presentes na área de estudo, encontram-se bastante evoluídos e caracterizam-se por apresentar um perfil AB+C, onde o horizonte B é argico e com um grau de saturação superior a 35% que aumenta ou se mantém de acordo com o aumento da profundidade e horizontes subjacentes.

A subordem de solos Argiluviados que caracteriza a área de estudo, são os solos mediterrâneos, Pardos, de Materiais não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques. Estes solos apresentam horizontes A e B de cores pardacentas e formam-se em climas mediterrâneos, caracterizando-se por possuir um horizonte B árgico, devido à acumulação de argila.

Quadro 44: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do Projeto.

Tipo de Solo	Área (ha)	% da área total
Ex	401,86	77,43
Nv_asoc	0,70	0,13
Px	114,47	22,06
Px(d)	1,97	0,38
Total	519	100



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:45.000; Data: Outubro de 2024

Figura 64: Caracterização do solo

7.6.2.2. Capacidade de uso do solo

No que se refere à classificação dos solos de acordo com a sua capacidade de uso, predominam na área de estudo solos de classe C+D ou E, estando também presente uma mancha de classe E, na área afeta à instalação da Central Solar (Figura 65).

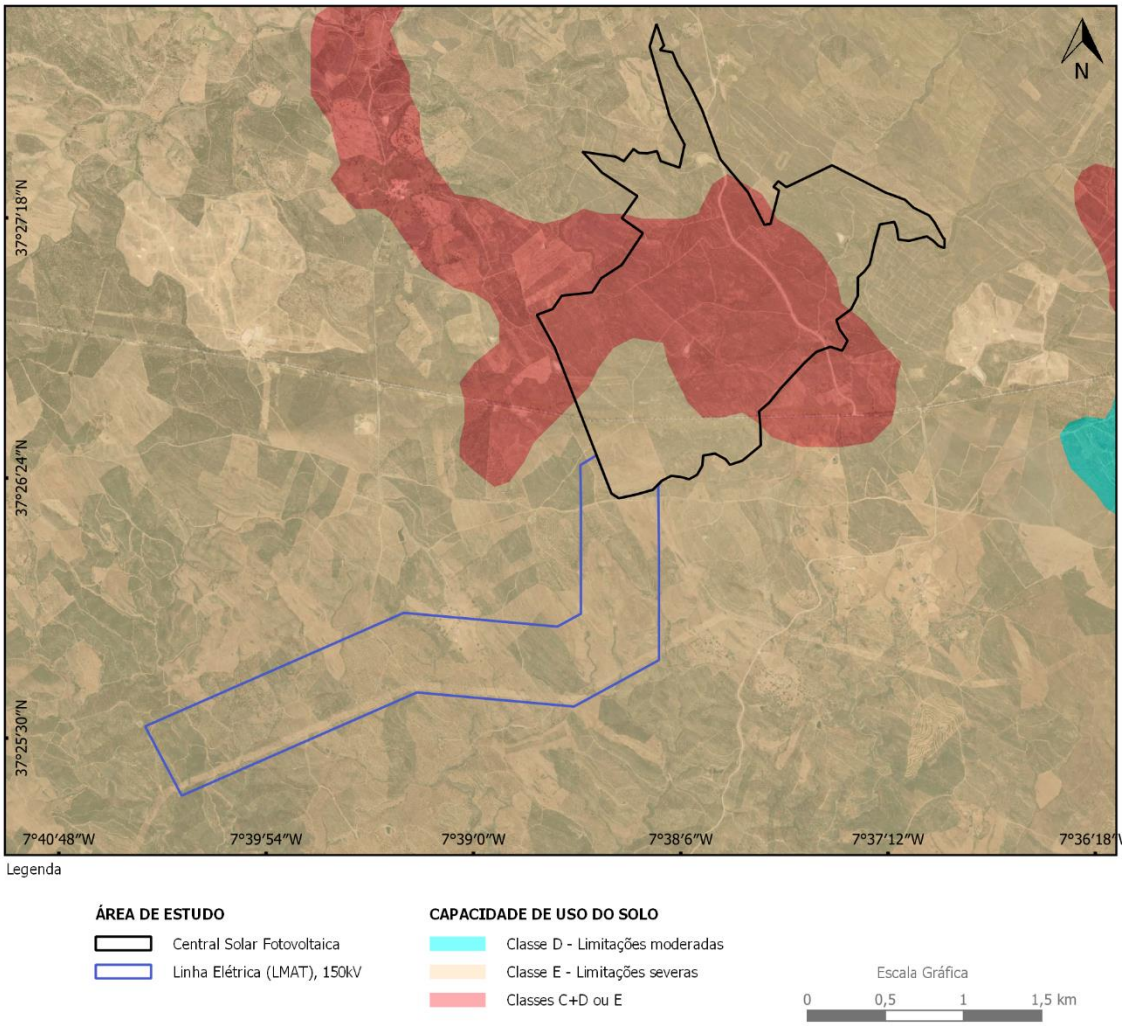


Figura 65: Capacidade de Uso do Solo na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada.

Os solos classificados como classe "E", caracterizam-se por apresentar limitações muito severas e riscos de erosão muito elevados, sendo suscetíveis de utilização agrícola. As limitações de uso para pastagens, matos e exploração florestal, são severas a muito severas, sendo suscetíveis, apenas, para presença de vegetação natural, floresta de proteção ou recuperação, podendo também não ser suscetíveis de utilização alguma.

Relativamente aos solos de classe "C" as limitações são acentuadas, os riscos de erosão são, no pior cenário, elevados, sendo suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva.

Por outro lado, nos solos de classe "D", as limitações são severas, os riscos de erosão variam de elevados a muito elevados, não sendo suscetíveis de utilização agrícola (existindo algumas exceções). As limitações para as pastagens, matos e exploração florestal são poucas ou moderadas.

Os tipos de solos descritos na área de estudo, estão inseridos em duas subclasses:

- Subclasse "e", predominante na área de estudo e que se caracteriza por apresentar erosão e escoamento superficial, sendo o fator preponderante de limitação a suscetibilidade à erosão e seus efeitos, que resulta do declive ou grau de erosão do solo.

- Subclasse "s", que apresenta limitações do solo na zona radicular, sendo os principais fatores de limitação a espessura efetiva, a seca associada à baixa capacidade de água disponível, a baixa fertilidade, a salinidade/alcalinidade, os elementos grosseiros e os afloramentos rochosos.

Assim, os solos de classe "E", pertencem à subclasse "e", os solos de classe "D" à subclasse "s" e os solos da classe "C", pertencem a ambas as subclasses.

Quadro 45: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do Projeto.

Classe	Área	% da área total
C+D ou E	169ha	33%
E	350ha	67%

7.7. OCUPAÇÃO DO SOLO

7.7.1. Considerações iniciais

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, insere-se numa região onde predominam áreas afetas a atividades silvícolas assim como áreas sem intervenção antropogénica, compostas maioritariamente por matos.

Para a caracterização da ocupação do solo na área de estudo, foi consultada a informação geográfica contida na Carta de Ocupação do Solo (COS), á escala 1:25000, cedida pela Direção Geral do Território. Esta carta foi atualizada em 2018, tendo ocorrido a sua revisão em 2022. A informação obtida através da COS, foi posteriormente complementada com dados recolhidos em prospeções de campo efetuadas no âmbito de outros descritores.

Através da Carta de Ocupação do Solo foi possível identificar as diferentes tipologias que integram a área de estudo da CSF de Pereiro e LMAT associada.

Por uma questão de clareza na caracterização efetuada e uma maior eficácia na avaliação dos impactes passíveis de serem causados nos solos do empreendimento, os resultados serão separados por área afeta à Central Solar e área correspondente ao corredor para onde está prevista a implantação da Linha Elétrica.

7.7.2. Central Solar

Tipologias de ocupação do solo

Para a caracterização da ocupação do solo na área afeta à Central Solar foram definidas quatro grandes classes, sendo estas: "Áreas naturais", "Áreas florestais", "Áreas artificializadas" e "Corpos de água". No Desenho 8 – Carta de Uso e Ocupação do Solo (Volume III – Peças Desenhadas) é feito um mapeamento da ocupação de cada uma das tipologias identificadas para a área da Central Solar Fotovoltaica.

Para cada uma destas classes foram classificadas as principais tipologias identificadas na área de estudo (Quadro 46).

Quadro 46: Classes e Tipologias de Ocupação do Solo presentes na Central Solar Fotovoltaica.

Classes de Ocupação	Tipologias
Áreas naturais	Matos
	Pastagens Melhoradas
Áreas florestais	Povoamento de Pinheiro manso
	Povoamento misto de Pinheiro manso/ azinheira
Áreas artificializadas	Estradas
Corpos de água	Reservatórios de água
	Linha de água

No que se refere à classe das áreas naturais, foram incluídos os matos (esteval) e as pastagens melhoradas, tratando-se da tipologia de ocupação natural, de vegetação rasteira com possíveis elementos arbóreos dispersos e pontuais.

Os matos estão, de um modo geral, compostos por estevas e presenças pontuais de rosmaninho, tojos, giestas, urzes e outras espécies, pouco representadas. O coberto vegetal caracteriza-se como médio/ baixo e cerrado, composto por arbustos das entidades florísticas descritas. De forma dispersa ao longo dos matos, foram também identificadas árvores de azinheira, com origem espontânea (natural), assim como de pinheiro manso.

A área florestal está, na sua maioria, composta por povoamentos de pinheiro manso constantes de explorações florestais antrópicas dispostas de forma coincidente com as curvas de nível do terreno. Este tipo de povoamento é típico de solos pouco profundos. No sob coberto deste tipo de solos, formam-se normalmente matos de estevas. Para além disto, em algumas áreas verificam-se núcleos de azinheira, conferindo a tipologia de povoamento misto de pinheiro manso/ azinheira.

Na classe das áreas artificializadas foram incluídas as estradas que atravessam a área de estudo, nomeadamente a EN124 e M507.

Os corpos de água identificados correspondem à linha de água do Barranco de Alcoutenejo, contígua ao limite sul da área de estudo da Central Solar, e aos três reservatórios de água artificiais que aqui se inserem, cuja presença se revela também importante dada a escassez hídrica que se verifica atualmente na região.

Caracterização da ocupação do solo na área de estudo

A ocupação predominante na área da CSF de Pereiro são as "Áreas Florestais", nomeadamente os povoamentos de pinheiro manso, ocupando cerca de 290ha, correspondendo a 92% do total da área de estudo.

A segunda tipologia com maior representatividade na área de estudo são as "Áreas naturais", ocupando 20ha, o que corresponde a cerca e 6% da totalidade da área de estudo.

Concretamente, as subclasses representadas são os matos, ocupando cerca de 11ha e as pastagens melhoradas cuja ocupação é de cerca de 9ha.

Os povoamentos florestais presentes na área de estudo, surgem, na sua maioria, por atividades antrópicas. No entanto, o coberto arbóreo encontra-se em declínio, dando lugar a predominância de matos (esteval), devido às condições climáticas e do solo.

No que diz respeito às estradas que atravessam a área de estudo, assim como os reservatórios de água que nela se encontram presentes, ocupam em conjunto cerca de 1% da área total (Quadro 47).

Quadro 47: Quantificação das Tipologias de Ocupação do Solo presentes na Central Solar Fotovoltaica.

Ocupação do solo	Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica	
	314,52 ha	
	Área (ha)	%
Áreas naturais		
Matos	11,19	3,56
Pastagens melhoradas	8,91	2,83
Áreas florestais		
Povoamento de pinheiro manso	290,90	92,50
Áreas artificializadas		
Estradas	1,65	0,52
Corpos de água		
Reservatórios	1,87	0,59

7.7.3. Linha Elétrica

Tipologias de ocupação do solo

Para a caracterização da ocupação do solo na área correspondente ao corredor para onde está prevista a passagem da Linha Elétrica, foram definidas cinco grandes classes, sendo estas: "Áreas naturais", "Áreas florestais", "Áreas artificializadas", "Áreas agrícolas" e "Corpos de água". No Desenho 8 – Carta de Uso e Ocupação do Solo (Volume III – Peças Desenhadas) é feito um mapeamento da ocupação de cada uma das tipologias de identificadas para a área da Linha Elétrica.

Para cada uma destas classes foram classificadas as principais tipologias identificadas na área de estudo (Quadro 48).

Quadro 48: Classes e Tipologias de Ocupação do Solo presentes no corredor da Linha Elétrica

Classes de Ocupação	Tipologias
Áreas naturais	Matos
	Pastagens melhoradas
	Pastagens espontâneas

Classes de Ocupação	Tipologias
Áreas florestais	Povoamento de pinheiro manso
	Floresta de eucalipto
Áreas artificializadas	Tecido edificado descontínuo
Áreas agrícolas	Culturas temporárias de sequeiro
	Pomares
	SAF de azinheira
	Olivais
	Povoamento de alfarrobeira
Corpos de água	Charcas

No que se refere à classe das áreas naturais, foram incluídos os matos (esteval), como áreas onde não ocorre qualquer tipo de intervenção antropogénica. O coberto vegetal nestas zonas caracteriza-se como médio/ baixo, estando grande parte dos matos compostos por estevas, havendo algumas ocorrências pontuais de giestas, urzes e rosmaninho, entre outras. Foram também incluídas as pastagens melhoradas e espontâneas como áreas com vegetação natural.

Na classe das áreas florestais, foram incluídos os povoamentos de pinheiro manso constantes de explorações florestais antrópicas, sendo típicos de solos pouco profundos, formando-se normalmente matos de estevas no seu sob-coberto. Foram também classificados nesta classe os povoamentos de azinheira de origem espontânea e uma pequena mancha de floresta de eucalipto, presente no limite da área afeta à faixa de servidão da Linha Elétrica.

Na classe das áreas artificializadas foi incluída uma mancha de tecido edificado, correspondente à localidade de Marim

As áreas agrícolas presentes na área de estudo da Linha Elétrica correspondem a culturas temporárias de sequeiro e regadio, pomares, SAF de azinheira, olivais e um povoamento de alfarrobeiras presente no troço inicial de passagem da Linha.

Caracterização da ocupação do solo na área de estudo

A ocupação predominante na área da Linha Elétrica corresponde as "Áreas Florestais" seguida das "Áreas naturais", ocupando cerca de 90 e 70 hectares, respetivamente, correspondendo a 44% e 34% do total da área de estudo.

De forma mais concreta na classe das "Áreas Florestais" predominam os povoamentos de pinheiro manso, ocupando cerca de 90ha, correspondendo a 43% da área total em estudo. No que diz respeito às "Áreas naturais", predominam os matos, ocupando cerca de 49ha, o que corresponde a 24% da área total.

Relativamente às restantes classes identificadas, as "Áreas agrícolas" estão presentes em 45ha, o que representa 22% de ocupação, considerando a totalidade da área em estudo. Por outro lado, a presença de "Áreas artificializadas" na área em estudo, considera-se apenas residual, ocupando cerca de 0,4ha assim como os "Corpos de água", onde se incluem duas charcas que ocupam cerca de 0,2 hectares, em conjunto (Quadro 49).

Quadro 49: Quantificação das Tipologias de Ocupação do Solo presentes no corredor da Linha Elétrica.

Ocupação do solo	Área de estudo da Linha Elétrica	
	205,20 ha	
	Área (ha)	%
Áreas naturais		
Matos	49,30	24,02
Pastagens melhoradas	9,18	4,47
Pastagens espontâneas	11,33	5,68
Áreas Florestais		
Povoamento de Pinheiro manso	89,30	43,52
Floresta de Eucalipto	0,38	0,18
Áreas artificializadas		
Tecido edificado descontínuo	0,43	0,21
Áreas agrícolas		
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	0,33	0,16
SAF Azinheira	2,78	1,35
Olivais	0,60	0,29
Povoamento de alfarrobeira	41,36	20,16
Corpos de água		
Charcas	0,20	0,10

7.8. PAISAGEM

7.8.1. Considerações gerais

A Paisagem constitui um sistema complexo e dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo. A compreensão da paisagem implica o conhecimento de fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a fauna, a estrutura ecológica, o uso do solo e todas as expressões da atividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação, constituindo uma realidade multifacetada. A expressão visual desta articulação, num determinado momento, constitui a paisagem que pode ser vista por cada observador, segundo a sua perceção e os seus interesses específicos (Cancela d'Abreu A. e Correia, T. 2001).

A caracterização da situação atual da componente paisagem integra várias aproximações metodológicas, compreendendo inicialmente uma caracterização objetiva, com o estudo dos elementos estruturantes do território e do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço (nomeadamente da geologia, clima, recursos hídricos, solos, vegetação e uso do solo), e posteriormente uma caracterização mais subjetiva que é a caracterização e avaliação do resultado visual do território – avaliação da paisagem.

Na definição da área de estudo da Paisagem foi considerado um buffer de 3 km em redor dos elementos do projeto, definida como a área limite onde será possível distinguir os elementos a construir e onde é possível analisar o Projeto em relação à sua envolvente, sem ter em consideração parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente condições climatéricas e a hora do dia à observação. A escala de trabalho adotada foi a de 1/25 000 (folhas n.º 574, 575, 581, 582, 583 da Carta Militar).

7.8.2. Organização Estrutural da Paisagem

7.8.2.1. Enquadramento geral da Área de Estudo da Paisagem

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura encontrar-se padrões organizacionais (unidades de paisagem), através da sua diferenciação funcional e visual que são estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente, percebendo quais os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

A área de estudo da Paisagem apresenta uma morfologia variada, destaca-se que é na envolvente das ribeiras da Foupana e Vascão (fora da área de estudo) que a morfologia se apresenta enrugada, vigorosa, com declives relativamente acentuados, realçando o seu carácter intermitente. Quanto à orientação das encostas, estas são bastante variadas (Desenhos 12 – Hipsometria, 13 – Declives, 14 – Orientação de encostas, Volume III- Peças Desenhadas).

Como principais povoações, destacam-se a sede de Freguesia de Pereiro e Alcaria Alta. Estão presentes ainda pequenas povoações, mas de forma dispersa (Marim, Velhas, Aldeia de Cova de Cima, Vicentes, Tesouro, Farelos e Clarines).

Relativamente às ligações rodoviárias nacionais, destaca-se o atravessamento da Estrada N124 que liga as localidades de Martim Longo e Pereiro, e algumas estradas municipais (M508, 507 e 1045) que ligam as povoações existentes.

Como principais cursos de água, destacam-se a ribeira da Foupana, barranco do Malheiro, barranco de Vale de Ega, Barranco do Ribeirão, Barranco do Monte e o Barranco do Calabaço.

Na área de estudo da paisagem, esta apresenta uma paisagem que transmite, no geral, uma sensação de tranquilidade, aridez, abandono e isolamento. Conforme a época do ano, é possível, observar um maior contraste de luz e de cor nestas paisagens entre o verão e o princípio da primavera.

A área em estudo varia entre os 67m na Ribeira da Foupana e os 289m em Alcaria Alta. Os declives são no geral muito ligeiros sendo mais acentuados na zona da ribeira da Foupana e envolvente mais próxima.

7.8.2.2. Enquadramento com os Grupos de Unidades de Paisagem (GUP) e Unidades de Paisagem (UP)

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no grupo de unidade de paisagem (GUP) – Serras do Algarve e do Litoral

Alentejano (U) e dentro deste, na unidade de paisagem (UP) Serra do Caldeirão (122) respetivamente, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia.

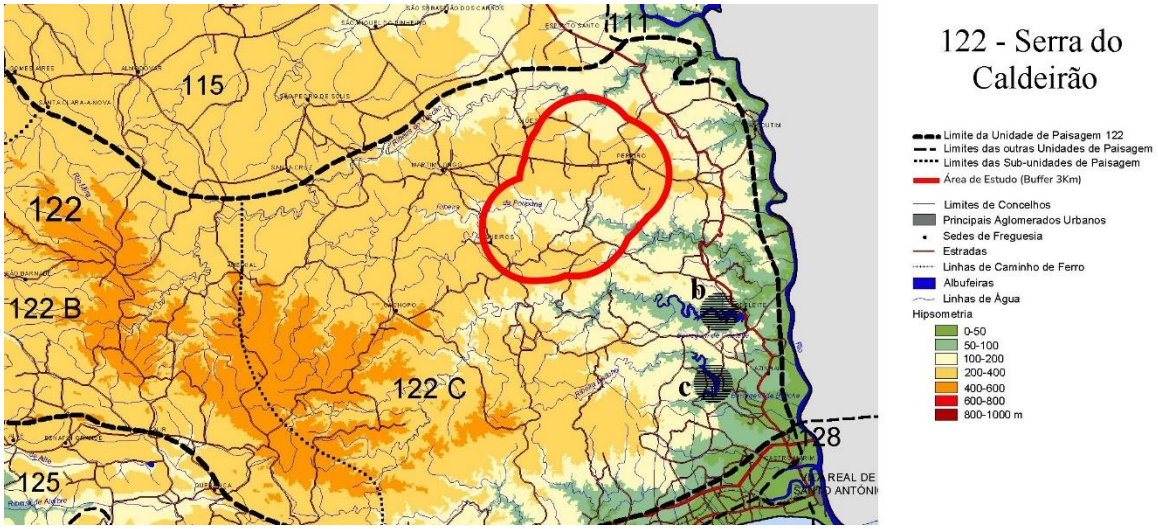


Figura 66: Enquadramento da área de estudo nos Grupos de Unidades de Paisagem (DGOTDU, 2004).

O grupo de unidade de paisagem Serras do Algarve e do Litoral Alentejano é constituído por relevos muito movimentados com uma rede hidrográfica densa e encaixada. Destaca-se neste grupo a existência das serras algarvias e do litoral alentejano, constituindo uma barreira física a Sudoeste e a Sul do país (serras de Grândola, do Cercal, de Odemira, de Monchique e do Caldeirão). Do ponto de vista climático, caracteriza-se por apresentar uma significativa diversidade climática, em que a temperatura é mais amena comparativamente com as áreas mais baixas na sua envolvente.

Neste grupo de unidades dominam os sistemas florestais, silvo pastoris e os matos, onde se destacam grandes superfícies cobertas por pinheiro manso, eucalipto, e áreas com sobreiro e/ou azinheira, dominando o sobreiro mais no litoral e a azinheira mais no interior. Em termos agrícolas, os fundos dos vales encontram-se ocupados com culturas que exigem disponibilidade de água, e nas zonas mais aplanadas a existência de pastagens extensivas. Os centros urbanos mais importantes neste grupo são as sedes de concelho de Santiago do Cacém, Alcoutim e Monchique. As populações que vivem neste território continuam os hábitos ancestrais no que se refere às atividades agro-pastoris onde ainda se prenuncia uma imagem de abandono e êxodo da população e nomeadamente o domínio dos matos e matas.

Neste grupo está associada a seguinte unidade de paisagem (UP), que integra a área de estudo da paisagem:

- Unidade de Paisagem 122 – Serra do Caldeirão: nesta unidade insere-se toda a área de estudo da paisagem. Esta unidade de paisagem localizada nas Serras do Algarve é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Odemira, Ourique, Silves, Almodôvar, Loulé, S. Brás de Alportel, Tavira, Castro Marim e Vila Real de Santo António, correspondendo a uma área total aproximada de 2970 Km^2.

A unidade de paisagem Serra do Caldeirão caracteriza-se por exibir paisagens agrestes, com uma extensa formação de relevos movimentados, altitudes que só pontualmente sobem a mais

de 500 metros, onde os solos são pobres e dominam as matas de azinheira, matos de esteva e montados. Esta unidade separa a peneplanície alentejana da plataforma litoral algarvia. Apresenta temperaturas ligeiramente mais moderadas, com baixa pluviosidade e uma distribuição irregular das chuvas.

É uma unidade de baixa densidade populacional, onde as atividades humanas se concentram nas zonas mais baixas, nos vales e encostas adjacentes, em pequenos aglomerados ou habitações dispersas, rodeados por pequenas áreas agrícolas em estado de abandono.

As paisagens desta unidade transmitem, no geral, uma sensação de tranquilidade, aridez, abandono e isolamento. Conforme a época do ano, é possível, observar um maior contraste de luz e de cor nestas paisagens entre o verão e o princípio da primavera. Com um domínio de verdes, castanhos e sépias junto ao solo, com a variação cromática da floração dos arbustos e árvores, transmitindo a estas paisagens uma grande variação ao longo das estações do ano, sendo mais atrativas na primavera e inóspitas no verão.

7.8.2.3. Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

Foi identificada a principal Unidade de Paisagem (UP) onde se enquadra área de estudo da Paisagem, de acordo com Cancela d'Abreu *et al.* (2004). Contudo, tendo em conta que a escala de trabalho do presente projeto apresenta um maior detalhe (1/25.000), torna-se necessária uma definição de maior pormenor. Assim, tendo por base as características biofísicas (com destaque para a hipsometria, declives e a hidrografia) e antrópicas (resumidas na ocupação atual do solo) da paisagem local, foram individualizadas diversas Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP) de âmbito local.

No Quadro 50 que se segue, caracteriza-se de forma sintética estas SHP presentes na área de estudo da paisagem, cuja delimitação é apresentada no Desenho 15 – Subunidades de Paisagem (Volume III – Peças Desenhadas).

Quadro 50: Subunidades Homogéneas de Paisagem

SHP	Descrição
Vales encaixados	Esta Subunidade encontra-se representada por dois vales principais, correspondendo à ribeira da Foupana e ribeira de Odeleite. Estes vales apresentam uma altimetria variável e inferior a 150 m, onde o relevo se apresenta mais encaixado. Expõe uma paisagem mais natural, com a presença de vegetação ribeirinha e matos. Esta subunidade apresenta uma variedade de cor e textura resultado de vegetação natural aí existente.
Peneplanalto	Esta subunidade encontra-se moldada à envolvente da localidade de Alcaria Alta e da EN124 no sentido para sul de Pereiro, onde a altimetria varia entre os 250 e os 320 m, onde os declives são mais suaves. Apresenta uma paisagem heterogénea, com a presença de pequenos aglomerados urbanos e, na sua envolvente, as áreas agrícolas, os matos e os povoamentos florestais. Mostra alguma variedade de cor e textura, mas é essencialmente resultado de intervenção humana sendo pouco frequente a vegetação natural ou de interesse conservacionista.
Cerros	É uma subunidade com uma altimetria mais movimentada, que varia entre os 150 e os 350m, formada por uma grande quantidade de Cerros. O relevo apresenta-se mais ríspido e com declives mais acentuados na envolvente das ribeiras da Foupana e de Odeleite. É uma paisagem mais monótona, com grandes áreas de povoamentos florestais e matos, onde os aglomerados urbanos encontram-se dispersos com pequenas áreas agrícolas na sua envolvente. Apresenta menor variedade de cor e textura, mas essencialmente resultado de intervenção humana devido aos sistemas agroflorestais existentes.

7.8.3. Análise Visual da Paisagem

7.8.3.1. Metodologia

Em complemento do subcapítulo anterior, em que se definem e descrevem as principais características e subunidades de paisagem da área de estudo, neste ponto procede-se à avaliação da paisagem do território em análise. Esta é feita tendo por base não as unidades territoriais atrás descritas, mas sim uma unidade mínima de análise (Pixel) de forma a refletir a variabilidade e diversidade espacial da paisagem. Assim, serão definidos parâmetros de Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e Capacidade de Absorção Visual (CAV). Do cruzamento das classificações obtidas para os parâmetros QVP e CAV resulta a Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP). Por sua vez a qualidade visual da Paisagem é influenciada pela presença de valores visuais e intrusões visuais.

A metodologia usada na determinação da SVP do território resulta assim do cruzamento entre os parâmetros de QVP e CAV, estando cada um dos parâmetros, assim como o resultado, devidamente cartografados (Desenhos 16 – Qualidade visual, 17 – Capacidade de Absorção Visual, 18 – Sensibilidade Paisagista, Volume III – Peças Desenhadas).

A cartografia referida foi produzida através do software ArcGIS 10.8. Para o efeito criou-se um Modelo Digital de Terreno (MDT), seguido de conversão para pixel. Cada pixel tem associado uma qualificação da QVP e da CAV o que permite apresentar a distribuição espacial das diferentes qualificações e a respetiva quantificação em termos de área. Através de *software* aplicou-se a matriz de avaliação sendo gerado um valor de sensibilidade para o novo pixel. Em resultado, a carta de Avaliação da Sensibilidade Visual da Paisagem permite identificar a distribuição espacial e respetiva quantificação em termos de área da Sensibilidade Visual da Paisagem do território.

Na avaliação da paisagem consideraram-se assim os seguintes conceitos:

- Qualidade Visual da Paisagem – é um indicador que traduz o maior ou menor valor cénico de uma paisagem, atendendo aos seus atributos biofísicos (relevo, uso do solo e presença de água) e estéticos (harmonia, diversidade e singularidade), bem como à forma como estes mesmos atributos se conjugam; corresponde ao carácter, expressão e qualidade de uma paisagem e como estes são compreendidos, preferidos e/ou valorizados pelo utilizador;
- Capacidade de Absorção Visual – constitui outro indicador importante na análise visual de uma paisagem, com o qual se pretende medir a maior ou menor capacidade que uma paisagem possui para absorver visualmente potenciais alterações externas ou elementos exógenos, sem alteração da sua expressão e carácter, assim como da sua qualidade visual;
- Sensibilidade Visual da Paisagem - resulta da combinação dos indicadores anteriores e corresponde à potencial sensibilidade da paisagem, baseada nas suas características visuais e nas condições que afetam a perceção visual, mediante a ocorrência de ações perturbadoras. De uma forma geral, pode-se afirmar que, quanto maior for a QVP e menor for a CAV, maior será a Sensibilidade Visual da Paisagem.

7.8.3.2. Valores visuais e Intrusões visuais

Valores visuais:

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem que, pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) e naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo da Paisagem, as classes e subclasses de usos do solo consideradas como elementos que se destacam na paisagem e mais valorizadores são as seguintes:

- Equipamentos de lazer (praia fluvial com parque de merendas junto a um açude localizado a sul de Pereiro) (Coincidente com o ponto de interesse);
- Agricultura com espaços naturais e seminaturais;
- Florestas de azinheira e Florestas de sobreiro;
- Sistemas agroflorestais de azinheira e/ou sobreiro;
- Cursos de água (com presença de vegetação ribeirinha)

Verificou-se ainda que para além dos principais usos do solo que são elementos valorizadores da paisagem, existem outros valores visuais que contribuem em termos de património cultural e natural, identificados como pontos de interesse, que diversificam e contribuem para o valor cénico visual da paisagem. Desta forma, foram considerados como pontos de interesse:

- Património classificado: Cerro do Castelo de Santa Justa (IIP - imóvel de interesse público);
- Percursos Pedestres: PR4 - Percurso pedestre de Pereiro (Concelho de Alcoutim) e PR5 – Percurso pedestre de Giões (Concelho de Alcoutim);
- Espaços de lazer: Praia fluvial com parque de merendas junto a um açude localizado a sul de Pereiro;

<u>Intrusões visuais:</u>

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infraestruturas que pela sua localização, altura, volumetria, cor, qualidade arquitetónica, entre outro tipo de fatores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico.

A área de estudo da paisagem apresenta algumas intrusões visuais decorrentes da presença das construções de reduzido valor arquitetónico, nomeadamente:

- Áreas em construção;
- Rede viária e espaços associados;
- Linhas de Muito Alta Tensão;
- Indústria, comércio e instalações agrícolas;
- Florestas de espécies invasoras.

7.8.3.3. Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

A paisagem é a expressão mais imediatamente apreendida sobre o estado geral do ambiente circundante. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado,

culturalmente integrado e ambientalmente saudável terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente percetível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

A metodologia usada na análise da qualidade visual da paisagem para a área em estudo da paisagem foi definida através de um critério de avaliação qualitativo por atribuição de pesos aos principais usos do solo identificados. Os principais usos do solo definidos tiveram como base o COS 2018 e o trabalho no âmbito da caracterização da ocupação do solo e ecologia. Esta análise de maior detalhe é suportada em análises visuais de caráter pericial e, deste modo, reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem atribuída.

Foi atribuído um maior peso às ocupações do solo que constituem uma adequação às condições biofísicas e/ou potenciem o seu valor cénico, de certa forma para minimizar a subjetividade inerente à análise.

Com maior valoração, destacam-se as áreas que conjugam o equilíbrio entre os elementos de património, as atividades humanas e as áreas naturais e seminaturais com valor económico, ecológico e cultural, como: Equipamentos de lazer; Agricultura com espaços naturais e seminaturais; Florestas de azinheira, sobreiro, sistemas agroflorestais de sobreiro, azinheira e de sobreiro com azinheira. Destacam-se ainda com uma valoração muito elevada atribuída aos principais cursos de água identificados com presença de vegetação ribeirinha.

Com menor valoração, destacam-se as áreas mais artificializadas e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem. Foi atribuída uma menor valoração, às áreas como as áreas em construção; infraestruturas de produção de energia; rede viária e espaços associados; indústria, comércio e instalações agrícolas; e florestas de espécies invasoras, que conferem "feridas" na paisagem, pois apresentam uma variedade cromática "acinzentada", de "desordem" e entropia visual.

Deste modo, na avaliação da qualidade visual da paisagem, consideraram-se as seguintes classes:

1 – Reduzida qualidade visual;

2 – Média qualidade visual;

3 – Elevada qualidade visual

4 – Muito elevada qualidade visual

No Quadro seguinte, apresentam-se as classes e subclasses atribuídas aos principais usos do solo considerados para a análise da Qualidade Visual da Paisagem (QVP). No Quadro 52, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de QVP presentes na área de estudo da paisagem (Desenho 14 – Qualidade Visual, Volume III – Peças Desenhadas).

Quadro 51: Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

Classes e subclasses dos principais usos do solo	Qualidade Visual
Áreas artificializadas	
Tecido urbano continuo	2

Classes e subclasses dos principais usos do solo	Qualidade Visual
Tecido edificado descontínuo	2
Áreas em construção	1
Rede viária e espaços associados	1
Linhas de Muito Alta Tensão	1
Indústria, comércio e instalações agrícolas	1
Instalações desportivas	2
Equipamentos de lazer	4
Albufeiras	3
Charcas	3
Explorações agrícolas	
Agricultura com espaços naturais e seminaturais	4
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3
Mosaicos culturais e parcelares complexos	3
Olivais	3
Pomares	3
Vinhas	3
Pastagens	
Pastagens	3
Florestas	
Florestas de espécies invasoras	1
Florestas de eucalipto	2
Florestas de azinheira	4
Florestas de sobreiro	4
Florestas de outras folhosas	3
Florestas de pinheiro-bravo	2
Florestas de pinheiro-manso	3
Sistemas agroflorestais de sobreiro	4
Sistemas agroflorestais de azinheira	4
Sistemas agroflorestais de sobreiro com azinheira	4
Sistemas agroflorestais de pinheiro-manso	3
Sistemas agroflorestais de outras misturas	3
Áreas naturais e/ou seminaturais	
Matos	3

Classes e subclasses dos principais usos do solo	Qualidade Visual
Cursos de água (com presença de vegetação ribeirinha)	4

Quadro 52: Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

Classes de QVP	Área (ha)	Representatividade (%)
Muito elevada	134,2	1,2%
Elevada	6752,2	88,4%
Média	810,4	10,6%
Reduzida	67,2	0,8%

Tendo em conta os resultados obtidos, a área de estudo da paisagem é considerada maioritariamente de QVP "Elevada" perante um observador. A área em análise revela a existência de reduzida ação antrópica, e apresenta algum equilíbrio biológico e paisagístico entre as diferentes ocupações e formações existentes, conferindo conexão entre as áreas de ocupação antrópica e as áreas mais naturais. Estes resultados obtidos, devem-se à grande presença de florestas de azinheira, sistemas agroflorestais e matos.

7.8.3.4. Capacidade de Absorção Visual (CAV)

A Capacidade de Absorção Visual (CAV) tem presente vários fatores que influenciam um indivíduo de ter ou não, segundo a sua localização, a capacidade e perceção de visualizar os elementos constituintes do Projeto.

Na área de estudo da Paisagem foram selecionados 65 potenciais pontos de observação, considerados como pontos de observação permanentes e temporários. Os pontos de observação permanentes estão localizados nas povoações. Quanto aos observadores temporários, estes localizam-se na rede viária e outros potenciais locais, como zonas de indústria, comércio, equipamentos, instalações turísticas, zonas de lazer, jardins e instalações desportivas.

A ponderações do ponto de observação permanentes são consideradas em função do número potencial de residentes, assim é atribuído uma ponderação de (3) para as povoações com N.º de residentes entre a 51 a 100 pessoas, (2) para as povoações com N.º de residentes entre a 21 a 50 pessoas e (1) para as povoações com N.º de residentes inferiores a 20 pessoa

Os pontos de observação temporários são distribuídos de acordo com a hierarquia da via associada, assim a equidistância entre pontos na N124 é de 500m, nas restantes estradas e caminhos municipais é de 1000m.

Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual (raio de 3 km) à altura média de um observador comum, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65m, para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo (**Desenho 17 – Capacidade de Absorção Visual,** Volume III – Peças Desenhadas).

De acordo com os 65 potenciais pontos de observação selecionados, obtiveram-se 36 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual (CAV):

- Muito elevada (pixel visível de 0 [zero sobreposição] a 3 pontos de observação com sobreposição);
- Elevada (pixel visível de 4 a 10 pontos de observação com sobreposição);
- Média (pixel visível de 11 a 25 pontos de observação com sobreposição);
- Reduzida (pixel visível de 25 a 36 pontos de observação com sobreposição).

No Quadro 3, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de Capacidade de Absorção Visual presentes na área de estudo da paisagem.

Quadro 53: Classes de Capacidade de Absorção Visual presente na área de estudo da paisagem

Classes de CAV	Área (ha)	Representatividade (%)
Muito elevada	5721,1	74,8%
Elevada	1845,2	24,13%
Média	77,9	1,1%
Reduzida	0,54	0,007%

Na área de estudo da paisagem evidencia-se uma maior área com CAV "Muito elevada" seguida de "Elevada" às atividades humanas, em resultado das circunstâncias fisiográficas locais (relevo de declives moderados a acentuados) de uma reduzida exposição visual e quantidade de observadores (**Desenho 17 – Capacidade de Absorção Visual,** Volume III – Peças Desenhadas).

Na área em estudo, observa-se um maior domínio da classe de CAV "Muito elevada" e "Elevada", no entanto, também, observam-se ainda que de forma residual áreas de CAV "Média" e "Reduzida".

A capacidade de absorção "Muito elevada" a "Elevada", permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais menores com a envolvente. Quanto à CAV "Média" e "Reduzida", ou seja, é onde o observador consegue obter uma maior amplitude visual, tendo em conta o tipo de ocupação do solo. A capacidade de absorção "Média", permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais moderados com a sua envolvente, ou seja, a introdução deste tipo de projetos será percetível nas imediações não só mais próximas, como um pouco mais afastadas, estando estes mais vulneráveis às alterações.

A este respeito importa salientar que a metodologia adotada aponta sempre para o cenário mais desfavorável pois não considera, com exceção do relevo, a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos, vegetação, acuidade visual do observador (muito influenciada também pela distância observador/objeto observado), cor e forma do objeto que pode contribuir para a sua menor ou maior dissimulação.

7.8.3.5. Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP)

Com base no cruzamento da QVP e da CAV da Paisagem é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto de Absorção Visual da Paisagem obtida, que de acordo com o Quadro 54, é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto. Desta forma, apresenta-se a respetiva Matriz de Ponderação.

Quadro 54: Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) – Matriz de Ponderação

QVP\CAV	Muito elevada (1)	Elevada (2)	Média (3)	Reduzida (4)
Reduzida (1)	Reduzida (2)	Reduzida (3)	Média (4)	Média (5)
Média (2)	Reduzida (3)	Média (4)	Média (5)	Elevada (6)
Elevada (3)	Média (4)	Média (5)	Elevada (6)	Elevada (7)
Muito elevada (4)	Média (5)	Elevada (6)	Elevada (7)	Muito elevada (8)

No Quadro 55, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de SVP presentes na área de estudo da paisagem.

Quadro 55: Classes de SVP presentes na área de estudo da paisagem

Classes de SVP	Área (ha)	Representatividade (%)
Muito elevada	0	0%
Elevada	72,2	1,1%
Média	7072,4	98,1%
Reduzida	56,6	0,8%

Em síntese, a área de estudo da paisagem apresenta uma SVP maioritariamente "Média" (Desenho 18 – Sensibilidade Paisagística, Volume III – Peças Desenhadas). Esta classe identificada com maior representatividade deve-se ao facto da área de estudo da paisagem se localizar numa zona onde se observa um mosaico variado em termos paisagísticos pelo tipo de usos do solo existentes e apresentar uma fisiografia é variada, com áreas que apresentam um valor cénico "atraente", mas de amplitudes visuais reduzidas, que em contraste apresentam um valor cénico com algum interesse ecológico, paisagístico e cultural.

7.8.4. Síntese da caracterização

Ao nível da paisagem a área de estudo considerada corresponde a um *buffer* de 3km em redor dos elementos do projeto (Central e Linha Elétrica), definida como a área limite onde será possível distinguir os elementos a construir e onde é possível analisar o Projeto em relação à sua envolvente.

A área de estudo da Paisagem apresenta uma morfologia variada, destaca-se que é na envolvente das ribeiras da Foupana, Vascão (fora da área de estudo) que a morfologia se apresenta enrugada, vigorosa, com declives relativamente acentuados, realçando o seu carácter intermitente. Quanto à orientação das encostas, estas são bastante variadas.

Como principais povoações destacam-se as sedes de Freguesia de Pereiro. Estão presentes ainda pequenas povoações, mas de forma dispersa.

Na área de estudo da paisagem, esta apresenta uma paisagem que transmite, no geral, uma sensação de tranquilidade, aridez, abandono e isolamento. Conforme a época do ano, é possível, observar um maior contraste de luz e de cor nestas paisagens entre o verão e o princípio da primavera.

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no grupo de unidade de paisagem (GUP) – Serras do Algarve e do Litoral

Alentejano (U) e dentro deste, na unidade de paisagem (UP) Serra do Caldeirão (122) respetivamente, de acordo com as suas características biofísicas.

Com maior valoração, destacam-se as áreas que conjugam o equilíbrio entre os elementos de património, as atividades humanas e as áreas naturais e seminaturais com valor económico, ecológico e cultural, como: Equipamentos de lazer; Agricultura com espaços naturais e seminaturais; Florestas de azinheira, sobreiro, sistemas agroflorestais de sobreiro, azinheira e de sobreiro com azinheira. Destacam-se ainda com uma valoração muito elevada atribuída aos principais cursos de água identificados com presença de vegetação ribeirinha.

Com menor valoração, destacam-se as áreas mais artificializadas e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem. Foi atribuída uma menor valoração, às áreas como as áreas em construção; rede viária e espaços associados; indústria, comércio e instalações agrícolas; e florestas de espécies invasoras, que conferem "feridas" na paisagem, pois apresentam uma variedade cromática "acinzentada", de "desordem" e entropia visual.

A área apresenta maioritariamente uma Qualidade Visual da Paisagem "Elevada". Observa-se um maior domínio da classe de Capacidade de Absorção Visual "Muito elevada". Em síntese, a área em análise apresenta uma Sensibilidade Visual da Paisagem maioritariamente "Média".

7.9. SISTEMAS ECOLOGICOS

7.9.1. Aspetos metodológicos e âmbito específico

A caracterização da componente relativa aos Sistemas Ecológicos integra três grupos base: flora, unidades de vegetação (biótopos e habitats) e fauna. A elaboração da caracterização da situação atual (situação de referência) para cada grupo teve em consideração a necessidade de avaliar, não só a sua dimensão individual, mas também a interligação entre os diferentes elementos para o equilíbrio do ecossistema.

Definiu-se como área de estudo específica para o descritor Sistemas Ecológicos um *buffer* de 200 metros (m) em torno da Central Solar, sendo de referir que foi utilizada por base uma versão inicial da central mais alargada que a atualmente considerada, e 250 m no que toca à Linha Elétrica de 150kV, abrangendo uma área total de cerca de 732,23 hectares (ha). A área definida para a área de estudo localiza-se na zona Sul interior do país, no distrito de Faro, município de Alcoutim e freguesias de Giões e União de freguesias de Alcoutim e Pereiro. A área de estudo encontra-se inserida nas quadrículas UTM 10x10 km PB14 e PB24.

De acordo com a tipologia da Biogeografia de Portugal Continental a área de estudo localiza-se na Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Provincia Luso-Extremadurense, Superdistrito Aracenense (Costa *et al*., 1998).

Segundo o Atlas do Ambiente, a temperatura média anual verificada nesta área varia entre os 15 e os 16 ºC, a precipitação média anual varia entre os 500 e os 600 mm distribuindo-se por 50 a 75 dias de chuva por ano (APA, s/data).

7.9.2. Áreas Classificadas

7.9.2.1. Metodologia utilizada

A fim de se identificar as principais condicionantes presentes nas áreas de estudo elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG), onde se consideraram os elementos vetoriais do projeto e os limites das áreas Classificadas incorporados no Sistema Nacional de Áreas classificadas (SNAC), definido no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro. O SNAC abrange 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. Foram, também, consideras outras áreas sensíveis de relevância, como os Corredores Ecológicos definidos no âmbito do Programa Regional de Ornamento Florestal (PROF), para a identificação destas principais condicionantes presentes na área de estudo.

7.9.2.2. Identificação de Áreas Classificadas e outras áreas relevantes

A área do projeto em estudo sobrepõe-se com uma área integrada no SNAC, a área RAMSAR da Ribeira do Vascão. Esta RAMSAR conta com a presença de espécies ameaçadas de peixes de água doce como saramugo (*Anaecypris hispanica*), enguia-europeia (*Anguilla anguilla*) e lampreia-marinha (*Petromyzon marinus*). Esta área regula as cheias do Rio Vascão, tendo uma vegetação ripícola que contribui para a infiltração de águas subterrâneas e para a estabilização de vários processos hidrológicos. A área de estudo encontra-se ainda sobreposta a um corredor ecológico do PROF do Algarve. Os corredores ecológicos funcionam como faixas de proteção ou salvaguarda da conexão entre áreas florestais dispersas ou entre diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercambio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas. Este corredor ecológico do PROF Algarve assegura a continuidade ecológica entre a Serra do Caldeirão e o vale do Guadiana ao longo dos vales e principais ribeiras afluentes (ICNF, 2019). Existem, ainda, áreas outras áreas sensíveis relevantes para a conservação na envolvente da área de estudo (considerando um raio de 20km) (Quadro 56, Figura 67).

Não existem, dentro da área de estudo, nem na envolvente à mesma (considerando um raio de 20km) árvores classificadas, segundo GeoCatalogo do ICNF (2021). Quanto a geossítios, existem dois na envolvente da área de estudo, o Martinlongo – Vaqueiros, situado a cerca de 7,78 km sudoeste da área de estudo e o corte geológico do Pomarão, situado a cerca de 18,80 km nordeste da área de estudo, segundo o GeoCatalogo do ICNF (2011).

Quadro 56: Áreas Classificadas e IBA na área envolvente do projeto

Área	Classificação	Legislação	Localização face à área do projeto	Importância
Guadiana	ZEC do Guadiana (PTCON0036)	RCM n.º 142/97, de 28 de agosto	2,49 km Norte	Esta área apresenta grande diversidade de Habitats, importante para o lince-ibérico, águia-imperial, cegonha-preta, abutre-preto, águia-real, águia-perdigueira
	IBA Rio Guadiana (PT030)	-	7,07 km a Noroeste	Importante para diversas aves de rapina, aves estepárias e algumas aves aquáticas
	ZPE Vale do Guadiana (PTZPE0047)	DL n.º 384-B/99, de 23 de setembro	7,13 km a Nordeste	Esta área é importante para as aves rupícolas, estepárias e aquáticas. Nesta área existe um núcleo

Área	Classificação	Legislação	Localização face à área do projeto	Importância
				reprodutor de francelho e três de abetarda e população relevante de cortiçol-de-barriga-preta
	Parque Natural Vale do Guadiana	DL n.º 28/95, de 18 de novembro	7,20 km a Noroeste	Esta área é importante para a conservação de peixes de águas interiores e lince-ibérico
São Pedro Sólis	IBA São Pedro Sólis (PT094)	-	12,85 km a Oeste	Importante para a nidificação do sisão, onde na primavera está presente em densidades elevadas. Regista-se, também, a ocorrência da abetarda e do cortiçol-de-barriga-preta
Caldeirão	IBA Serra do Caldeirão (PT051)	-	15,14 km a Sudoeste	Esta área é importante para diversas aves de rapina diurnas, incluindo a águia-perdigueirae a águia-cobreira. Regista-se, também, a ocorrência de bufo-real, que nidifica nesta zona, e cotovia-dos-bosques
	ZPE Caldeirão (PTCON0057)		15,06 km a Sudoeste	Área importante para a conservação de aves presa, ocorrendo um núcleo populacional da águia-perdigueira, e dois núcleos de águia-cobreira e de bufo-real
	ZEC Caldeirão (PTCON0057)	RCM n.º 76/00, de 5 de julho	15,17km a Sudoeste	Esta área apresenta grande variedades de Habitats, importante para várias espécies de ictiofauna e para o lince-ibérico

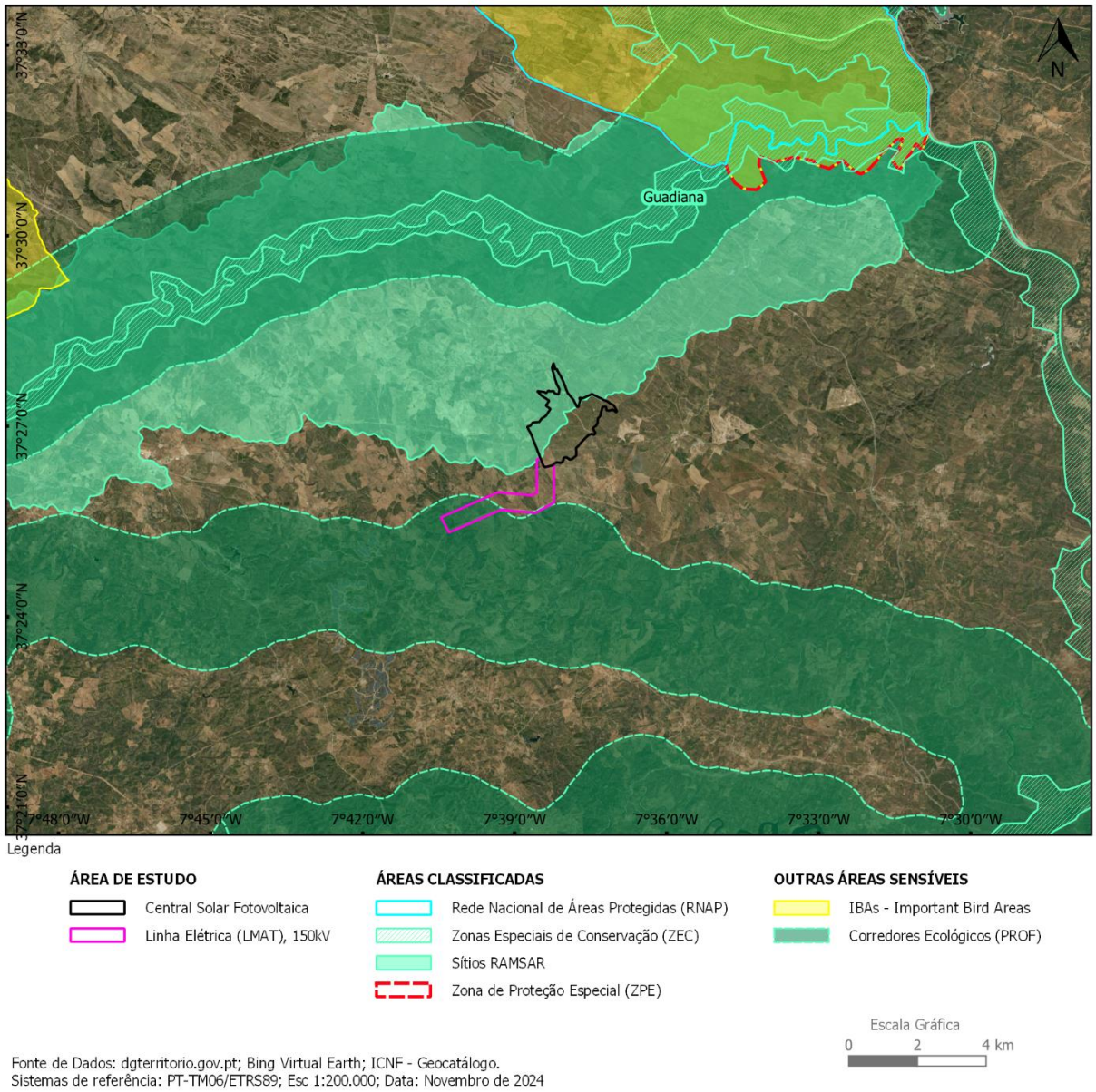


Figura 67: Áreas Classificadas e outras áreas sensíveis relevantes presentes na área de estudo e sua envolvente.

7.9.3. Flora e Vegetação

7.9.3.1. Metodologia

A caracterização da flora e vegetação na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica e prospeção em campo.

7.9.3.1.1. Trabalho de Campo

As prospeções de campo foram realizadas através da monitorização da área da Central Fotovoltaica, mediante a realização de seis campanhas de amostragem, realizadas entre abril e setembro de 2024: 10 e 11 de abril, 14, 15 e 16 de maio, 19 e 20 de junho, 30 e 31 de julho, 26, 27, 28, 29 e 30 de agosto e 11 e 12 de setembro.

Durante as prospeções foi percorrida toda a área de um modo geral, tendo-se registado os biótopos e 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) da área de estudo, dando-se especial atenção à identificação dos Habitats na área da Central Solar. Para cada biótopo foi feita uma caracterização geral, o registo das espécies dominantes e, pelo menos, um inventário florístico. Sempre que possível, foram identificadas e registadas as espécies bioindicadoras dos Habitats.

No que toca à área da LMAT, foram realizados trabalhos de campo entre 28 e 30 de agosto de 2024. Foi percorrida uma área de 100m em torno dos locais previstos para os apoios, onde se efetuou uma prospeção de espécies de flora com maior relevância ecológica. Quanto aos biótopos e Habitats da Linha Elétrica foi utilizada, como base, a cartografia previamente apresentada no Estudo de Impacte Ambiental dos projetos de ligação à Rede Nacional de Transportes (RNT), a 400kV e sistema de armazenamento de energia da central fotovoltaica de pereiro (nº AIA 3563), em maio de 2023, tendo um buffer de 250 m associado, a qual foi atualizada através da visita de campo realizada em agosto de 2024.

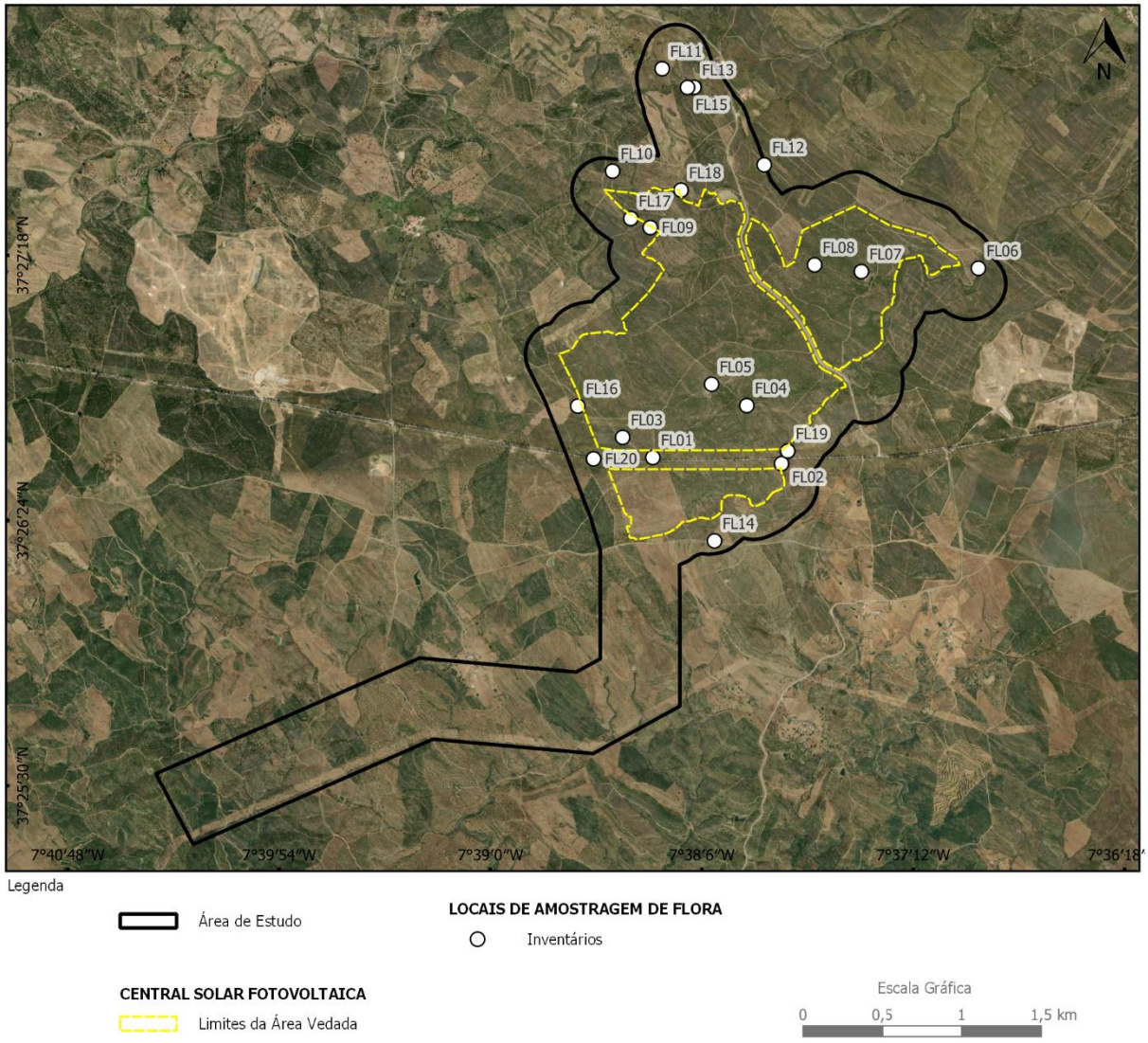
Sempre que necessário, recorreu-se à recolha de material florístico para posterior identificação, em laboratório. A identificação foi feita com base na Flora Ibérica (Castroviejo *et al*., 1986-1996), utilizando-se a Nova Flora de Portugal (Franco, 1971, 1982, 1984, 1998, 2003) sempre que o volume da Flora Ibérica não estivesse disponível para a família em questão.

A prospeção permitiu inventariar as espécies florísticas presentes, tendo sido efetuados, em cada campanha de campo, 20 levantamentos florísticos nas unidades de vegetação mais representativas da área de estudo (Figura 68 e Quadro 57). Os pontos para realização de inventários florísticos basearam-se no método dos quadrados, com dimensão variável de acordo com o estrato / biótopo alvo de caracterização: i) estrato florestal: 10m x 10m; estrato arbustivo: 4m x 4m; estrato herbáceo 1m x 1m.

Quadro 57: Caracterização dos locais de amostragem da Flora (pontos de inventários florísticos)

Locais de Amostragem	Biótopo
FL01	Pastagens espontâneas
FL02	Linha de água
FL03	Matos
FL04	Floresta de pinheiro-manso
FL05	Charca
FL06	Linha de água
FL07	Charca
FL08	Floresta de pinheiro-manso
FL09	Matos
FL10	Matos
FL11	SAF Sobreiro
FL12	SAF Azinheira
FL13	Pastagens melhoradas
FL14	Agrícola
FL15	Floresta pinheiro manso
FL16	Charca

Locais de Amostragem	Biótopo
FL17	SAF Azinheira
FL18	Olival
FL19	Olival
FL20	Floresta exóticas e/ou invasoras



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth; Levantamento de Campo.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:45.000; Data: Outubro de 2024

Figura 68: Locais de amostragem de Flora.

7.9.3.1.2. Pesquisa Bibliográfica

Por forma a complementar a listagem de espécies obtida durante o trabalho de campo, foi efetuada pesquisa bibliográfica na qual foram consultados os trabalhos mais relevantes sobre flora e vegetação da região e que se encontram listados no Quadro 58.

Quadro 58: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco florístico.

Título	Autor/Ano de publicação
Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental	Espírito-Santo, 1997
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Relatório 2013-2018 da Diretiva Habitats (habitats naturais)	ICNF, 2020
Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental	Carapeto *et al.*, 2020
Geocatálogo disponibilizado online pelo ICNF	ICNF, 2022
Flora-On	Sociedade Portuguesa de Botânica, 2024

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).

7.9.3.1.3. Identificação de espécies de flora de maior relevância ecológica

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

- Incluídas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n. º156-A/2013 de 8 de novembro;
- Endémicas de Portugal;
- Que apresentam legislação nacional de proteção:
- Que apresentam estatuto de conservação elevado (Criticamente em Perigo, em Perigo ou Vulnerável) de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.

Para cada espécie incluída em, pelo menos, um dos parâmetros anteriores 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 59, apresentam-se os critérios utilizados na definição do tipo de ocorrência.

Quadro 59: 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 10x10 km; com ocorrência de biótopo favorável
Improvável	Presença nas áreas classificadas mais próximas ou na quadrícula UTM 10x10 km, no entanto os biótopos presentes na área de estudo não apresentam condições favoráveis para a sua ocorrência

7.9.3.1.4. Biótopos e Habitats

No que concerne aos 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 em campo.

Caracterização dos biótopos e habitats

A cartografia dos biótopos e Habitats da área de estudo foi feita com 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. 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, considerou-se que um Habitat tem ocorrência Confirmada na área de estudo quando foi observado 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 o habitat foi identificado para área de estudo segundo o Relatório Nacional da Diretiva Habitats ou 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 indicado na área de estudo foi obtido através da aplicação de um Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al*., não publ.). Este é calculado através da média aritmética de seis variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar (Anexo 3.1 – Índice de valorização do biótopo, integrado no Anexo 3 – Ecologia, do Volume IV – Anexos).

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.

7.9.3.2. 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). De acordo com Costa *et al*., 1998, o esquema sintaxonómico da região onde se engloba, parte da área de estudo é o seguinte:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica

Província Luso-Extremadurense

Sector Mariânico-Monchiquense

Subsector Araceno-Pacense

Superdistrito Aracenense

O Subsector Araceno-Pacense é essencialmente constituído por xistos e granitos, surguindo também calcários metamórficos. O *Ulex eriocladus - Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae* são comunidades endémicas deste território. O Superdistrito Aracenense é essencialmente termomediterrânico seco, mas pode atingir o mesomediterrânico sub-húmido nas zonas mais altas. *Armeria linkiana*, *Campanula transtagana*, *Daucus setifolius*, *Dianthus crassipes*, *Erica andevalensis*, e *Scabiosa stellata* ocorrem nesta área ajudando a caracterizar face aos vizinhos. A série dos azinhais silicícolas termomediterrânicos - *Myrto communis-Querceto rotundifoliae* S. predomina neste território, contudo a paisagem encontra-se dominada por etapas subseriais: o esteval termófilo *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*, e o espargueiral / zambujal / carrascal *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*. Os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* são menos frequentes e encontram-se nas zonas mais húmidas à semelhança do seu urzal / tojal subserial, neste território: *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*.

Elenco florístico

O elenco florístico para a área de estudo engloba 470 *taxa* de flora distribuídas por 81 famílias distintas (Anexo 3.2 – Elenco florístico, integrado no Anexo 3 – Ecologia, do Volume IV – Anexos). As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Poaceae com 61 espécies, Asteraceae com 59 espécies e Fabaceae com 53 espécies (Gráfico 10).

Durante as amostragens de campo foi possível confirmar a presença de 229 *taxa*, sete géneros e uma família.

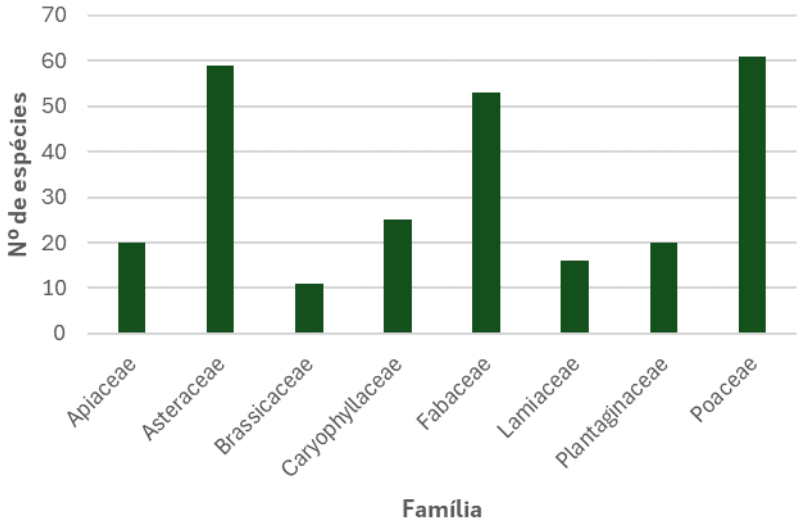


Gráfico 10: Famílias mais bem representadas na área de estudo.

No que respeita à comunidade florística, especificamente inventariada durante as diversas amostragens realizadas em campo, foram aferidas algumas variações na riqueza específica, de acordo com a recolha de dados mensal através dos inventários. Na área de estudo, os períodos com maior diversidade de espécies foram coincidentes com os meses de abril e maio (Gráfico 11), o que se encontra relacionado com a própria fenologia das espécies presentes na região e área em análise.

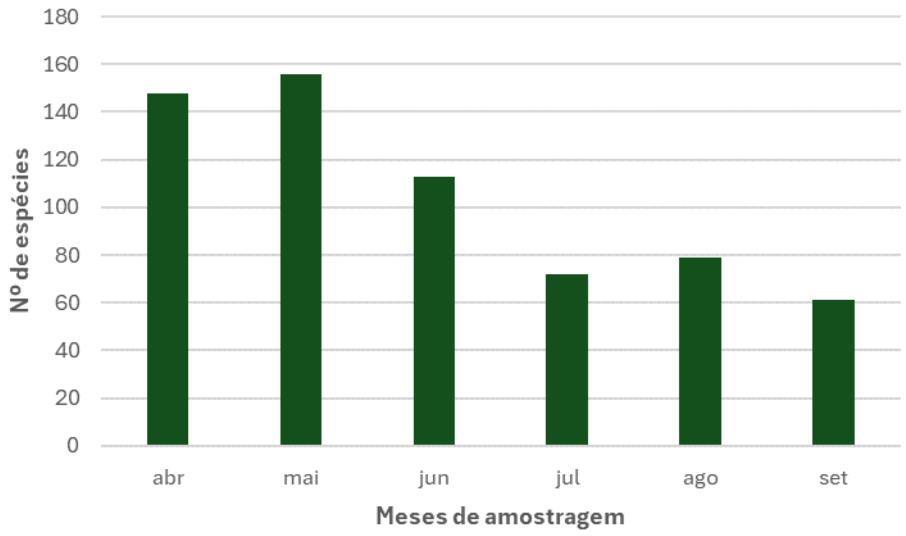


Gráfico 11: Variação temporal da riqueza específica absoluta de espécies florísticas durante o período amostrado.

Através da recolha de dados efetuada durante as diversas amostragens realizadas em campo, também, foi possível inquirir variações na riqueza específica tendo em conta os diferentes pontos de amostragem realizados (Gráfico 12, Figura 69). Esta análise espacial dos dados

permitiu aferir que o número de espécies por ponto de amostragem varia entre 22 a 62 espécies, no ponto FL17 e FL06, respetivamente (Gráfico 12). Ao analisarmos a Figura 69 é possível verificar que o ponto com maior número de espécies florísticas se situa fora da área vedada, correspondendo ao biótopo da linha de água, sendo o ponto de amostragem com maior número de Habitats da Rede Natura 2000, justificando esta grande riqueza específica. Dentro da área vedada é possível verificar que a maioria dos pontos de amostragem apresenta uma riqueza específica entre os 21 e as 40 espécies.

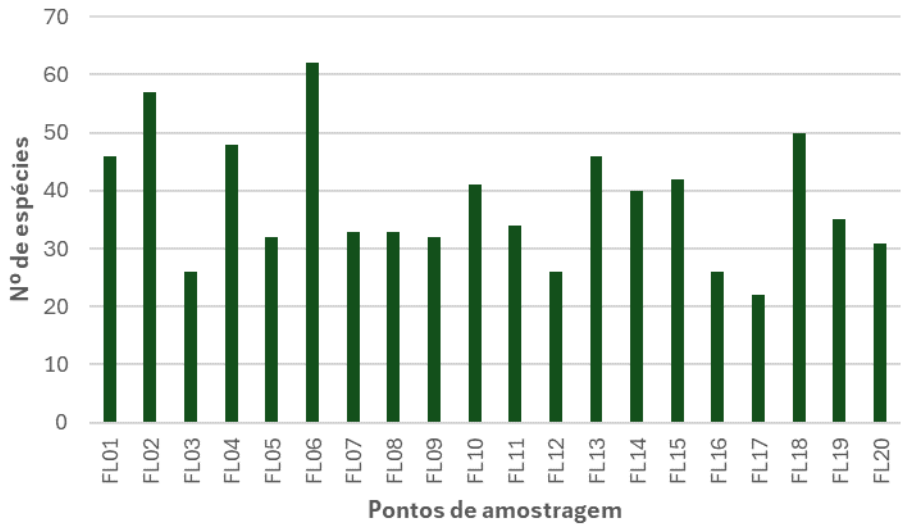
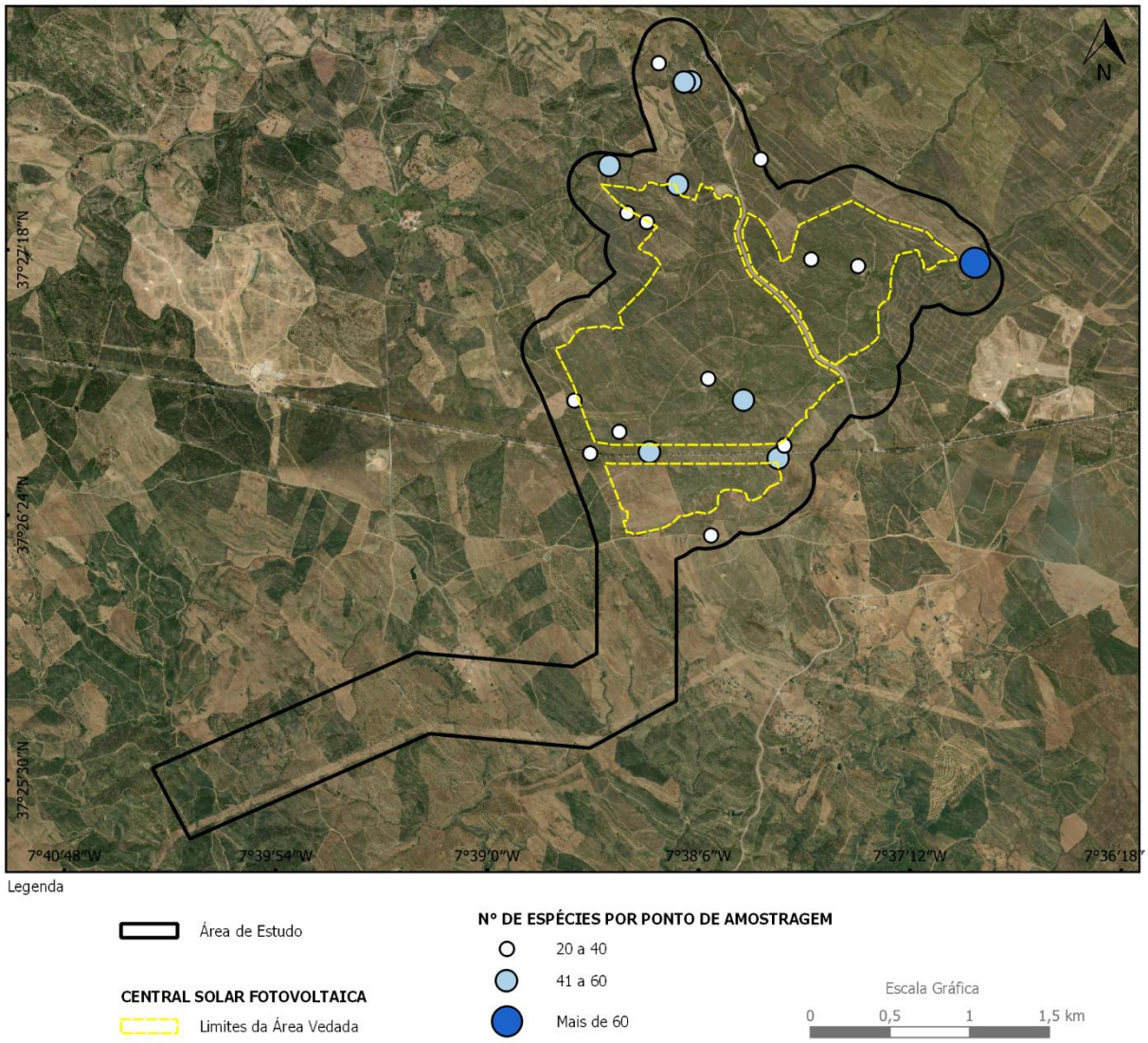


Gráfico 12: Variação espacial da riqueza específica absoluta de espécies florísticas durante o período amostrado.



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth; Levantamento de Campo.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:45.000; Data: Outubro de 2024

Figura 69: Distribuição espacial da riqueza específica absoluta de espécies florísticas durante o período amostrado.

De entre as espécies elencadas para a área de estudo (campo e bibliografia), seis são listadas nas espécies incluídas nos anexos do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, não tendo sido confirmada a presença destas espécies durante o trabalho de campo. Por outro lado, são listados 25 endemismos, dos quais 1 é lusitânico e 24 são ibéricos (Quadro 60). É ainda de referir que uma das espécies endémicas elencadas, *Eryngium galioides,* se encontra ameaçada de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental, como Vulnerável, não tendo esta sido identificada durante as prospeções de campo. Esta espécie é rara e, apesar de se terem identificado na área de estudo, biótopos propícios à sua presença, como charcas temporárias, as margens destas são muito nitrofilizadas para que esta espécie ocorra. Assim, a ocorrência desta espécie é Improvável na área de estudo.

No que toca a espécies com legislação nacional de proteção foram identificadas duas espécies. sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) espécies de quercíneas que constam do Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. Ambas as espécies tiveram presença confirmada pelas prospeções de campo.

Encontram-se elencadas na área de estudo 19 espécies exóticas. Destas, apenas oito espécies foram registadas nas prospeções de campo na área de estudo, *Acacia cyclops*, *Acacia longifolia*, *Chenopodium pumilio*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Opuntia elongata*, *Opuntia ficus-indica, Opuntia maxima* e *Prunus dulcis*. Das 19 espécies exóticas elencadas na área de estudo seis apresentam carácter invasor, tendo sido confirmadas pelas prospeções a *Opuntia ficus-indica*, *Acacia cyclops* e *Acacia longifolia* (Anexo 3.2 – Elenco florístico, integrado no Anexo 3 – Ecologia, do Volume IV – Anexos).

No levantamento de campo realizado, num *buffer* de 100m em torno dos locais previstos para os apoios da LMAT, não se identificaram espécies de flora de maior relevância ecológica, à exceção da espécie de *Quercus rotundifolia.* Para esta espécie, é de referir que no Capítulo 5 - Estudos Específicos Realizados no Âmbito do Projeto e no Anexo 12 (Volume IV – Anexos), com maior detalhe, é apresentado o trabalho específico, efetuado para o levantamento de Quercíneas.

Quadro 60: Espécies de maior relevância ecológica para a área de estudo (Endemismo: PI – Península Ibérica; LU - Lusitânico; Livro Vermelho da Flora Vascular de Portugal (LVFVP) e IUCN: CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçada, LC – Pouco Preocupante, DD – Informação Insuficiente; Ocorrência: C – Confirmada; P – Provável; I - Improvável).

Família	Nome Científico	Endemismo	Diretiva Habitat	Legislação Nacional	Estatuto de Conservação		Habitat preferencial	Época de floração	Ocorrência
					LVFV	IUCN			
Amaryllidaceae	*Narcissus jonquilla*	PI	-	-	NT	DD	Ocorre em zonas ribeirinhas, em prados húmidos nas margens de cursos de água e em zonas pedregosas no leito e margens.	Fevereiro a junho	P
Apiaceae	*Eryngium galioides*	PI	-	-	VU	EN	Charcos temporários mediterrânicos e outros locais com encharcamento temporal, frequentemente em substrato arenoso-limoso.	Abril a setembro	I
Asteraceae	*Centaurea ornata*	PI	-	-	-	-	-	Abril a agosto	C
Asteraceae	*Cynara algarbiensis*	PI	-	-	-	-	Bermas de caminhos, taludes, clareiras de estevais e outros matos e de sobreirais, em solos xistosos ou sieníticos.	Fevereiro e abril a setembro	C
Asteraceae	*Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*	LU	-	-	-	-	Em clareiras de matos xerofílicos, pousios, bermas de estradas, pastagens abandonadas, baldios, campos agrícolas incultos e margens de linhas de água degradadas. Ruderal.	Abril a novembro	P
Boraginaceae	*Anchusa undulata* subsp. *granatensis*	PI	-	-	-	-	Prados, pastagens e incultos com alguma humidade, também em bermas de estradas e caminhos.	Janeiro a junho	P
Brassicaceae	*Coincya transtagana*	PI	-	-	NT	-	Em pastagens pedregosas, taludes e ladeiras rochosas e também sobre solos alterados em zonas mineiras.	Fevereiro a maço	I
Caryophyllaceae	*Dianthus crassipes*	PI	-	-	-	-	Em fendas de afloramentos rochosos e matos xerofílicos abertos, preferentemente em xistos.	Abril a agosto	P
Dipsacaceae	*Pterocephalidium diandrum*	PI	-	-	-	-	Prados anuais e clareiras de matos xerofíticos, em locais secos com solos arenosos, xistosos ou quartzíticos.	Abril a setembro	P

Família	Nome Científico	Endemismo	Diretiva Habitat	Legislação Nacional	Estatuto de Conservação		Habitat preferencial	Época de floração	Ocorrência
					LVFV	IUCN			
Fabaceae	*Genista hirsuta* subsp. *hirsuta*	PI	-	-	-	-	Matos xerofílicos (estevais, tojais, sargaçais) e orlas de azinhais e sobreirais. Em solos ácidos, derivados de xistos ou arenosos.	Fevereiro a maio	P
Fabaceae	*Genista polyanthos*	PI	-	-	-	LC	Estevais e matagais em zonas rochosas de xistos ou granitos, por vezes em leitos de cheia rochosos.	Janeiro a abril	P
Fagaceae	*Quercus rotundifolia*	-	-	DL 169/2001	-	LC	Em bosques e matagais perenifólios, frequentemente como dominante (azinhais). No Alentejo predominam os montados (montado de azinho). Em sítios secos, sendo mais predominante no interior do país. Indiferente edáfica.	Fevereiro a maio	C
Fagaceae	*Quercus suber*	-	-	DL 169/2001	-	LC	Dominante em sobreirais e montados de sobro, mas também acompanhante noutros tipos de bosques e matas. Em locais com alguma influência atlântica e com substratos siliciosos, incluindo areias mais ou menos consolidadas, raramente em calcários descarbonatados.	Fevereiro a maio	C
Juncaceae	*Juncus rugosus*	PI	-	-	-	-	Margens de linhas de água, lagoas, charcos e depressões húmidas dunares, geralmente perto do litoral	Abril a agosto	C
Lamiaceae	*Lavandula viridis*	PI	-	-	-	-	Matos (estevais, urzais) na orla ou sob coberto de sobreirais, carvalhais, azinhais, medronhais ou pinhais. Geralmente em vertentes ou barrancos sombrios, em substratos ácidos pedregosos (xistos, sienitos, raramente arenitos).	Fevereiro a junho	C
Lamiaceae	*Teucrium algarbiense*	PI	-	-	-	-	Clareiras de matos xerofílicos, incultos, pastagens. Em locais secos e pedregosos. Em substratos arenosos, xistosos ou calcários descarbonatados.	Abril a junho	P

Família	Nome Científico	Endemismo	Diretiva Habitat	Legislação Nacional	Estatuto de Conservação		Habitat preferencial	Época de floração	Ocorrência
					LVFV	IUCN			
Lamiaceae	*Thymus mastichina* subsp. *mastichina*	PI	-	-	-	-	Espécie com grande plasticidade ecológica. Em clareiras de matos xerofílicos, bermas e taludes de estradas, campos de cultivo abandonados, pinhais, sobreirais, zonas pedregosas e afloramentos rochosos. Em substratos removidos,geralmente siliciosos, mais ou menos arenosos, mas também em substrato xistosos e calcários.	Abril a julho	P
Marsileaceae	*Marsilea batardae*	PI	Anexo II, Anexo IV	-	NT	EN	Charcos temporários e margens de rios, sujeitas a inundações períodicas. Geralmente em substratos argilosos.	Abril a maio e junho a julho	I
Marsileaceae	*Marsilea strigosa*	-	Anexo II, Anexo IV	-	-	-	-	-	I
Orchidaceae	*Spiranthes aestivalis*	-	Anexo IV	-	NT	DD	Acumulações de terra entre pedras, nas margens e leitos de cursos de água temporários. Menos frequentemente em juncais, prados e urzais higrófilos.	Maio a agosto	I
Phyllanthaceae	*Flueggea tinctoria*	PI	-	-	-	LC	Em comunidades arbustivas, nos leitos de cheia e margens de cursos de água de regime torrencial, em terrenos siliciosos, geralmente pedregosos. Quando dominante, as formações arbustivas que origina denominam-se tamujais.	Março a maio	I
Plantaginaceae	*Anarrhinum duriminium*	PI	-	-	-	-	Sítios secos e expostos, em afloramentos rochosos, taludes, fragas, principalmente em granitos e quartzitos.	Abril a julho	C
Plantaginaceae	*Gratiola linifolia*	PI	-	-	-	LC	Comunidades herbáceas nas margens de cursos de água, pauis, valas e outros locais encharcados. Geralmente, em solos de origem siliciosa.	Abril a outubro	P
Plantaginaceae	*Linaria amethystea*	PI	-	-	-	-	Prados anuais, pousios em olivais e pomares, campos agrícolas cultivados ou incultos, bermas	Dezembro a maio	P

Família	Nome Científico	Endemismo	Diretiva Habitat	Legislação Nacional	Estatuto de Conservação		Habitat preferencial	Época de floração	Ocorrência
					LVFV	IUCN			
	subsp. *amethystea*						de caminhos, clareiras de matos e bosques e menos frequentemente em areias marítimas.		
Plantaginaceae	*Linaria pseudamethystea*	PI	-	-	-	-	Arrelvados anuais efémeros, cascalheiras. Geralmente em locais secos, com substrato de xisto.	Janeiro a junho	I
Plantaginaceae	*Linaria viscosa* subsp. *viscosa*	PI	-	-	-	-	Pousios, pastagens, clareiras de matos. Em solos ácidos.	Janeiro a maio	P
Salicaceae	*Salix salviifolia* subsp. *australis*	PI	Anexo II, Anexo IV	-	LC	-	-	Fevereiro a maio	I
Scrophulariaceae	*Verbascum barnadesii*	PI	-	-	-	-	Pastagens e incultos, clareiras de matos, bermas de caminhos. Em solos preferentemente ácidos.	Março a julho	P
Xanthorrhoeaceae	*Asphodelus serotinus*	PI	-	-	-	LC	Clareiras de matos, bosques (sobreirais, azinhais, eucaliptais, pinhais) e terrenos incultos. Em locais secos, em substrato arenoso ou pedregoso, geralmente ácidos. Colonizador em terrenos revolvidos ou recentemente percorridos por incêndios.	Fevereiro a junho	C

7.9.3.3. Biótopos e Habitats

A caracterização dos biótopos realizada através da prospeção de campo, permitiu identificar 13 biótopos distintos: agrícola, charca, cursos de água naturais, florestas de eucalipto, florestas de pinheiro manso, florestas de espécies exóticas, matos, olival, pastagem espontânea, pastagem melhorada, SAF azinheira, SAF sobreiro e territórios artificializados (Desenho 16 – Carta de Biótopos, Volume III – Peças Desenhadas).

A prospeção de campo realizada permitiu observar que a área de estudo é dominada por cerca de 53% de florestas de pinheiro manso e cerca de 25% de matos. Esta dominância de florestas de pinheiro manso (42,7%) e matos (19,4%), também é passível de ser observada na área da Central Solar fotovoltaica do Pereiro. Na área da LMAT, as florestas de pinheiro manso (11,75%) são igualmente o biótopo dominante. As florestas de pinheiro manso, enquanto biótopo dominante, constituem evidência de uma profunda influência humana local, sendo descontextualizadas da fitossociologia da região. Ainda assim, embora não contenham como espécie arbórea dominante uma espécie de autóctone de valor conservacionista, podem constituir, em consonância com outras espécies em estrutura mista, como a azinheira e sobreiro e, dependendo do subcoberto vegetal que albergam (Quadro 63), micro-habitats de abrigo, refúgio e reprodução, para várias espécies de fauna autóctone, contribuindo para a estabilidade ecológica local:

- Aves: O pinheiro-manso serve de habitat para diversas aves florestais, como o chapim-real (*Parus major*) e o pica-pau-malhado-grande (*Dendrocopos major*), que podem utilizar os povoamentos para refúgio e nidificação;
- Mamíferos: Espécies como a raposa (*Vulpes vulpes*), o javali (*Sus scrofa*) e o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) encontram nos pinhais um refúgio contra predadores e condições climáticas adversas;
- Répteis e Anfíbios: A presença de solos arenosos e vegetação subarbustiva associada favorece espécies como a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*) e a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*).

É ainda de referir a existência dos biótopos charcas e linha de água, ainda que com pouca representatividade, estes biótopos têm Habitats da Rede Natura 2000 que lhe estão associados, 3120, 3130pt4, 3140pt1, 3150, 6420, 8220pt3, 92D0 e 92D0pt1.

Com uma menor representatividade na área de estudo, menos de 1% da área, identificam-se áreas de charca, florestas de eucalipto, florestas de espécies exóticas, olival e SAF de sobreiro.

No que respeita às áreas de pinhal manso, para além das análises de âmbito ecológico efetuadas no presente capítulo, estas áreas foram alvo de levantamento específico ao abrigo da caracterização Florestal (povoamentos), já referida no Capítulo 5 e apresentada em detalhe no Anexo 13 (Volume IV – Anexos).

Quadro 61: Representatividade dos biótopos presentes na área de estudo e Habitats que suportam.

Biótopo	Habitats presentes	Área de estudo		Área da CSF		Área da LMAT	
		ha	%	ha	%	ha	%
Agrícola	-	40,27	5,50	1,40	0,19	38,87	5,31
Charca	3130pt4 | 3150 | 6420	2,34	0,32	2,13	0,29	0,21	0,03

Biótopo	Habitats presentes	Área de estudo		Área da CSF		Área da LMAT	
		ha	%	ha	%	ha	%
Cursos de água naturais	3120 | 3140pt1 | 3150 | 6420 | 8220pt3 | 92D0 | 92D0pt1	17,42	2,38	12,56	1,72	5,10	0,70
Floresta de eucalipto	-	0,37	0,05	-	-	0,37	0,05
Floresta de pinheiro manso	-	390,29	53,30	312,58	42,69	86,03	11,75
Floresta espécies exóticas e/ou invasoras	-	2,14	0,29	2,11	0,29	0,03	0,00
Matos	-	184,39	25,18	142,16	19,41	46,21	6,31
Olival	-	3,42	0,47	2,39	0,33	1,03	0,14
Pastagens espontâneas	-	40,73	5,56	29,57	4,04	11,16	1,52
Pastagens melhoradas	-	12,73	1,74	3,62	0,49	9,46	1,29
SAF de azinheira	-	11,05	1,51	8,15	1,11	2,89	0,40
SAF de sobreiro	-	5,18	0,71	5,18	0,71	-	-
Território artificializado	-	21,90	2,99	18,52	2,53	3,85	0,53
Total	**-**	**732,23**	**100**	**540,38**	**73,80**	**205,21**	**28,03**

No Quadro 62 listam-se os Habitats Naturais e Seminaturais (Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) inventariados complementarmente por pesquisa bibliográfica e trabalho de campo.

Quadro 62: Habitats Naturais da Rede Natura 2000, identificados através da bibliografia (X) e confirmados (C) ou com possibilidade (P) de ocorrência na CSF e LMAT com base nos trabalhos de campo.

Código	Habitat	Geocatálogo ICNF, 2020	Trabalho de Campo	
			Central Fotovoltaica	Linha Elétrica
3120	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com *Isoetes* spp.		C	
3130	Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da Littorelletea uniflorae e/ou da Isoeto-Nanojuncetea		C	
3140	Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bêntica de *Chara* spp.		C	
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*		C	
3280	Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba*	X	P	P
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	X	P	P
6310	Montados de *Quercus* spp. de folha perene	X	P	P
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*	X	C	C
6430	Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino	X	P	P
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica	X	P	P

Código	Habitat	Geocatálogo ICNF, 2020	Trabalho de Campo	
			Central Fotovoltaica	Linha Elétrica
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica		C	
92D0	Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	X	C	C
9340	Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	X	P	P

Apesar da pesquisa bibliográfica ter indicado a existência potencial de oito habitats na área onde se insere o Projeto, a área de estudo não apresenta condições para suportar alguns deles. Com o trabalho de campo foi possível confirmar a presença de dois dos habitats indicados na bibliografia, e identificar mais cinco habitats além dos indicados na bibliografia. Nenhum dos habitats identificados no campo é prioritário e todos surgem associados a zonas húmidas (charcas e/ou linhas de água). Os habitats confirmados durante os trabalhos de campo foram os seguintes (Desenho 17 – Carta de Habitats, Volume III – Peças Desenhadas):

- Habitat 3120 – Charcas temporárias sobre solos arenosos em territórios de fisiografia plana. É um habitat colonizado por arrelvados anfíbios, adaptados a solos temporariamente encharcados, dominados por *Isoetes* sp. Este habitat é pouco abundante nas Províncias Luso-Estremadurense e Gaditano-Onubo-Algarvia.

  Na área de estudo este Habitat está presente no biótopo "Cursos de água naturais", ocupando cerca de 1,02% da área de estudo (7,45 ha).

- Habitat 3130pt4 – Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea uniflorae* e/ou da *Isoeto-Nanojuncetea* - Charcos sazonais mesotróficos, pouco profundos, com vegetação de *Nanocyperetalia*. É um habitat colonizado por comunidades de terófitos seminitrófilos de floração estival-outonal, adaptados a solos sujeitos a longos períodos de inundação. Este subtipo é frequente na Província Luso-Estremadurense e esporádico na Província Carpetano-Ibérico-Leonesa e na Província Cantabro-Atlântica.

  Na área de estudo este Habitat está presente no biótopo "Charca", ocupando cerca de 0,18% da área de estudo (1,31 ha).

- Habitat 3140pt1 – Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bêntica de *Chara* spp. - Águas doces de reservatórios, lagoas e cursos de água lentos, pontualmente rápidos, com vegetação aquática flutuante dominada por macroalgas dos géneros *Chara* e *Nitella*. No que toca ao habitat 3140pt1 este apresenta uma reduzida variabilidade, sendo dominado por macroalgas do género *Chara*. Este subtipo de habitat é relativamente frequente no território continental português.

  Na área de estudo este habitat está presente no biótopo "Cursos de água naturais", ocupando cerca de 0,51% da área de estudo (3,72 ha).



Fotografia 1: Visita ao habitat 3140pt1.

- Habitat 3150 – Águas eutróficas permanentes, paradas ou lentas (meios lênticos), colonizadas por comunidades dulceaquícolas, enraizadas ou suspensas na água, flutuantes ou submersas. São bioindicadores deste habitat comunidades dominadas por *Azolla filicoloides*, *Hydrocharis morsus-rannae*, *Lemna minor*, *L. gibba*, *Myriophyllum verticillatum*, *Najas marina*, *N. minor*, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton crispus*, *P. natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus*, *P. trichoide*, *Spirodela polyrhiza*, *Wolfia arhiza*, *Zannichellia palustris*. Este habitat é relativamente frequente em todo o território continental português.

  Na área de estudo este habitat é encontrado nos biótopos "Charca" e "Cursos de água naturais", ocupando cerca de 0,75% da área de estudo (5,48 ha).



Fotografia 2: Visita ao habitat 3150.

- Habitat 6420 – Juncais mediterrânicos, não nitrófilos e não halófilos, de solos húmidos e permeáveis com um lençol freático próximo da superfície. Estes juncais são dominados por *Scirpoides holoschoenus*, *Juncus acutus* e *Scirpoides holoschoenus* ou *Juncus maritimus*. Este habitat encontra-se disperso por todo o Portugal mediterrânico à exceção das áreas de montanha.

  Na área de estudo este habitat encontrando-se nos biótopos "Charca" e "Cursos de água naturais", ocupando cerca de 2,01% da área de estudo (14,69 ha).



Fotografia 3: Visita ao habitat 6420.

- Habitat 8220pt3 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica - Biótopos de comunidades comofíticas esciófilas ou de comunidades epifíticas. Este subtipo de habitat é característico de afloramentos rochosos siliciosos, muros e taludes com comunidades comofiticas ombrófilas, ricas em fetos, briófitos e algumas plantas com flor. Estão incluídos neste subtipo de habitat comunidades epifíticas de *Anomodonto-Polypodietea*. Este habitat é frequente no território português.

  Na área de estudo este habitat tem uma presença muito pontual, ocupando cerca de 0,20% da área de estudo (1,49 ha). Este habitat encontra-se no biótopo "Cursos de água naturais" com a presença de linhas de água rochosas e em locais mais sombrios onde a *Anogramma* sp. aparece com a *Selaginella* sp..

- Habitat 92D0 e 92D0pt1 – Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) - Matagais ou bosques de *Nerium oleander*, *Fluggea tinctoria* e *Tamarix* sp. associados ao leito de estiagem de rios mediterrânicos de caudal muito irregular, com escoamento torrencial no Inverno e seca prolongada no Verão, ou ainda às margens de áreas estuarinas com água salobra ou salgada. Este habitat ocorre na maioria do território continental português, apresentando a sua maior abundância e e diversidade nas áreas mediterrânicas (Províncias Carpetano-Ibérico-Leonesa, Luso-Estremadura e Gaditano-Onubo-Algarvia). No que toca ao Habitat 92D0pt1 este tem como espécies bioindicadoras *Tamarix africana* var. *africana*, *T. africana* var. *fluminensis*, *T. mascatensis*, *Nerium oleander* e *Polygonum equisetiforme*.

Este subtipo de habitat tem uma distribuição aproximadamente coincidente com a do habitat.

Na área de estudo este habitat encontrando-se no biótopo "Cursos de água naturais", ocupando cerca de 2,42% da área de estudo (17,72 ha).



Fotografia 4: Vista do habitat 92D0pt1.

Quadro 63: Caracterização dos biótopos presentes na área de estudo.

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Agrícola	-	1,50	Este biótopo corresponde a áreas de culturas arvenses, culturas temporárias de sequeiro e regadio e pomares de alfarrobeiras. Neste biótopo é possível encontrar espécies como *Aira caryophyllea*, *Anagallis arvensis*, *Andryala integrifolia*, *Avena barbata*, *Brachypodium distachyon*, *Campanula lusitanica*, *Carlina hispanica*, *Centaurea ornata*, *Chaetonychia cymosa*, *Chamaemelum mixtum*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Corrigiola litoralis*, *Daucus carota*, *Dittrichia viscosa*, *Echium plantagineum*, *Evax carpetana*, *Galactites tomentosus*, *Hypochoeris glabra*, *Illecebrum verticillatum*, *Jasione montana*, *Juncus capitatus*, *Leontodon tuberosus*, *Linaria amethystea*, *Logfia gallica*, *Lupinus albus*, *Misopates orontium*, *Opuntia* sp., *Opuntia maxima*, *Ornithopus compressus*, *Plantago coronopus*, *Pulicaria paludosa*, *Raphanus raphanistrum*, *Reseda luteola*, *Rumex bucephalophorus*, *Silene gallica*, *Spergula arvenses*, *Spergularia purpurea*, *Teesdalia coronopifolia*, *Tolpis barbata* e *Triticum aestivum*.	
Charca	3130pt4 3150 6420	3,83	Este biótopo é constituído por seis charcas que se encontra dentro da área de estudo, duas na área da linha elétrica e quatro na central fotovoltaica. Neste biótopo é possível encontrar espécies como *Anagallis arvenses*, *Bartsia trixago*, *Blackstonia acuminata*, *Blackstonia* sp., *Briza minor*, *Callitriche stagnalis*, *Centaurium erythraea*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Chenopodium pumilio*, *Cyperus longus*, *Dittrichia viscosa*, *Elatine hexandra*, *Eleocharis palustris*, *Eryngium corniculatum*, *Exaculum pusillum*, *Galactites tomentosus*, *Gaudinia fragilis*, *Glinus lotoides*, *Heliotropium europaeum*, *Hymenocarpos lotoides*, *Illecebrum verticillatum*, *Isolepis cernua*, *Isolepis setacea*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus bufonius*, *Juncus capitatus*, *Juncus effusus*, *Juncus hybridus*, *Juncus pygmaeus*, *Juncus rugosus*, *Juncus tenageia*, *Lavandula pedunculata*, *Leontodon tuberosus*, *Lotus castellanus*, *Lotus pedunculatus*, *Lythrum borysthenicum*, *Lythrum hyssopifolia*, *Lythrum junceum*, *Mentha pulegium*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Nerium oleander*, *Ornithopus pinnatus*, *Polypogon monspeliensis*, *Pseudognaphalium luteo-album*, *Pulicaria paludosa*, *Ranunculus peltatus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Tamarix africana*,	

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
			Tolpis barbata, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Trifolium glomeratum* e *Typha domingensis*.	
Cursos de água natural	3120 3140pt1 3150 6420 8220pt3 92D0 92D0pt1	4,67	Este biótopo é constituído por cursos de água naturais e vegetação ribeirinha do tipo loendral. Neste biótopo é possível observar *Allium ampeloprasum*, *Allium guttatum*, *Anagallis arvenses*, *Anchusa undulata*, *Anemone palmata*, *Anogramma leptophylla*, *Aristolochia baetica*, *Arrhenatherum album*, *Asphodelus serotinus*, *Avena barbata*, *Baldellia repens*, *Bartsia trixago*, *Briza maxima*, *Briza minor*, *Callitriche stagnalis*, *Campanula rapunculus*, *Carex demissa*, *Carex divisa*, *Carex divulsa*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Chara* sp., *Cistus monspeliensis*, *Cynara humilis*, *Dactylis glomerata*, *Daphne gnidium*, *Daucus carota*, *Dittrichia viscosa*, *Echium plantagineum*, *Eleocharis palustris*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Festuca ampla*, *Galactites tomentosus*, *Galium* sp., *Heliotropium europaeum*, *Holcus lanatus*, *Hyparrhenia sinaica*, *Hypericum tomentosum*, *Illecebrum verticillatum*, *Isoetes histrix*, *Isolepis cernua*, *Isolepis setacea*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus acutus*, *Juncus bufonius*, *Juncus capitatus*, *Juncus effusus*, *Juncus hybridus*, *Juncus pygmaeus*, *Juncus rugosus*, *Juncus tenageia*, *Lathyrus clymenum*, *Lavandula stoechas*, *Lavandula viridis*, *Leontodon taraxacoides*, *Lotus castellanus*, *Lotus pedunculatus*, *Lythrum borysthenicum*, *Lythrum hyssopifolia*, *Lythrum junceum*, *Mentha pulegium*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Nerium oleander*, *Oenanthe crocata*, *Olea europaea*, *Ononis spinosa*, *Ornithopus compressus*, *Phalaris coerulescens*, *Piptatherum miliaceum*, *Pistacia lenticus*, *Plantago afra*, *Polypogon monspeliensis*, *Pulicaria paludosa*, *Pyrus bourgaeana*, *Ranunculus muricatus*, *Ranunculus paludosus*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius*, *Rumex pulcher*, *Scirpoides holoschoenusi*, *Selaginella denticulata*, *Serapias lingua*, *Silene scabriflora*, *Solenopsis laurentia*, *Tamarix africana*, *Thymus mastichina*, *Tolpis barbata*, *Torilis arvenses*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium campestre* e *Veronica anagallis-aquatica*.	
Floresta de eucalipto	-	0,83	Este biótopo, presente apenas na área da linha elétrica, é constituído maioritariamente por manchas de *Eucalyptus globulus*, com a presença de azinheiras.	-

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Floresta de pinheiro manso	-	3,50	Este biótopo é dominado por *Pinus pinea*, sendo constituído pontualmente por azinheiras e sobreiros. Neste biótopo é possível encontrar espécies como *Aira caryophyllea*, *Anagallis arvensis*, *Anagallis monelli*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Andryala integrifolia*, *Avena barbata*, *Bartsia trixago*, *Brachypodium distachyon*, *Briza maxima*, *Bromus rubens*, *Campanula lusitanica*, *Carlina hispanica*, *Centaurium maritimum*, *Centranthus calcitrapae*, *Chaetonychia cymosa*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Coronilla repanda*, *Crassula tillaea*, *Cynara humilis*, *Daucus carota*, *Daucus crinitus*, *Dipcadi serotinum*, *Echium plantagineum*, *Eryngium tenue*, *Galactites tomentosus*, *Gaudinia fragilis*, *Holcus annuus*, *Hymenocarpos lotoides*, *Hypericum humifusum*, *Jasione montana*, *Juncus capitatus*, *Lavandula pedunculata*, *Lavandula stoechas*, *Leontodon taraxacoides*, *Leontodon tuberosus*, *Linaria amethystea*, *Linaria spartea*, *Logfia gallica*, *Lotus parviflorus*, *Muscari comosum*, *Ononis spinosa*, *Ornithopus compressus*, *Ornithopus pinnatus*, *Pinus pinaster*, *Plantago afra*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Psilurus incurvus*, *Pulicaria paludosa*, *Pyrus bourgaeana*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*, *Raphanus raphanistrum*, *Reseda luteola*, *Rumex bucephalophorus*, *Sanguisorba verrucosa*, *Scorpiurus vermiculatus*, *Senecio lividus*, *Silene gallica*, *Silene scabriflora*, *Spergula pentandra*, *Spergularia purpurea*, *Stachys arvensis*, *Teesdalia coronopifolia*, *Tolpis barbata*, *Tolpis umbellata*, *Trifolium arvense*, *Trifolium tomentosum*, *Tuberaria guttata*, *Tuberaria lignosa*, *Vulpia* sp. e *Vulpia geniculata*	
Floresta de espécies exóticas	-	1,50	Este biótopo é caracterizado pela presença de *Arundo donax*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Acacia* sp, e *Casuarina* sp.. É possível encontrar também neste biótopo espécies como *Acacia cyclops*, *Acacia longifolia*, *Andryala integrifolia*, *Asparagus aphyllus*, *Avena barbata*, *Brachypodium distachyon*, *Briza maxima*, *Bromus madritensis*, *Cistus crispus*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Cupressus sempervirens*, *Cupressus sempervires*, *Cynosurus echinatus*, *Cytisus grandiflorus*, *Dactylis glomerata*, *Daphne gnidium*, *Daucus carota*, *Daucus crinitus*, *Galactites tomentosus*, *Helichrysum italicum*, *Helichrysum stoechas*, *Lotus castellanus*, *Phagnalon saxatile*, *Pinus pinea*, *Pistacia lentiscus*, *Scabiosa atropurpurea*, *Thapsia transtagana*, *Tolpis barbata*, *Torilis arvenses*, *Trifolium angustifolium* e *Triticum* sp..	

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Matos	-	4,67	Este biótopo diz respeito a manchas arbustivas desenvolvidas a bem desenvolvidas, com a presença de matos esteval e azinheiras. Neste biótopo é possível observar alguns afloramentos rochosos. Este biótopo é constituído por espécies como *Anagallis arvensis*, *Anagallis monelli*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Andryala integrifolia*, *Arisarum simorrhinum*, *Avena barbata*, *Bartsia trixago*, *Briza maxima*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Campanula lusitanica*, *Carduus tenuiflorus*, *Carlina hispanica*, *Centaurea melitensis*, *Centaurea ornata*, *Centranthus calcitrapae*, *Chaetonychia cymosa*, *Chamaemelum mixtum*, *Chenopodium pumilio*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Crassula tillaea*, *Cynara algarbiensis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Daucus crinitus*, *Echium plantagineum*, *Galactites tomentosus*, *Gaudinia fragilis*, *Genista hirsuta*, *Gynandriris sisyrinchium*, *Holcus lanatus*, *Hymenocarpos lotoides*, *Hypochoeris glabra*, *Jasione montana*, *Juncus capitatus*, *Leontodon taraxacoides*, *Linaria amethystea*, *Linaria spartea*, *Logfia gallica*, *Ornithopus compressus*, *Ornithopus pinnatus*, *Orobanche minor*, *Plantago afra*, *Quercus rotundifolia*, *Reseda luteola*, *Rumex bucephalophorus*, *Sanguisorba verrucosa*, *Senecio lividus*, *Silene scabriflora*, *Spergularia purpurea*, *Thapsia villosa*, *Tolpis barbata*, *Tolpis umbellata*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium arvense*, *Tuberaria guttata*, *Tuberaria lignosa*, *Urospermum picroides*, *Vulpia geniculata* e *Vulpia* sp..	
Olival	-	0,83	Este biótopo corresponde a áreas de olivais sendo uma pequena parcela de olival abandonado, onde é possível encontrar espécies como *Andryala integrifolia*, *Arrhenatherum album*, *Asparagus aphyllus*, *Avena barbata*, *Avena sterilis*, *Bartsia trixago*, *Brachypodium distachyon*, *Briza maxima*, *Briza minor*, *Bromus madritensis*, *Bromus rubens*, *Calystegia sepium*, *Carduus tenuiflorus*, *Centranthus calcitrapae*, *Chamaemelum mixtum*, *Cistus crispus*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus* sp., *Crepis capillaris*, *Crepis vesicaria*, *Cynodon dactylon*, *Cynosurus echinatus*, *Dactylis glomerata*, *Daphne gnidium*, *Daucus carota*, *Daucus crinitus*, *Echium plantagineum*, *Ficus carica*, *Galactites tomentosus*, *Geranium rotundifolium*, *Hedypnois cretica*, *Hordeum marinum*, *Hordeum murinum*, *Lactuca serriola*, *Lactuca viminea*, *Lathyrus annuus*, *Lathyrus clymenum*, *Leontodon tuberosus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Lolium rigidum*, *Malva*	

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
			hispanica, *Medicago minima*, *Olea europaea*, *Opuntia ficus indica*, *Opuntia elongata*, *Opuntia* sp., *Phalaris coerulescens*, *Plantago lanceolata*, *Prunus dulcis*, *Pulicaria paludosa*, *Punica granatum*, *Pyrus bourgaeana*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex induratus*, *Rumex pulcher*, *Secale* sp., *Sonchus oleraceus*, *Thapsia transtagana*, *Tolpis barbata*, *Torilis arvensis*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium campestre*, *Trifolium glomeratum*, *Urospermum picroides*, *Vicia sativa*, *Vitis vinífera* e *Vulpia geniculata*.	
Pastagem espontânea	-	3,00	Este biótopo conta com a presença de espécies como *Anagallis* arvenses, *Anagallis monelli*, *Andryala integrifolia*, *Arrhenatherum album*, *Avena barbata*, *Bartsia trixago*, *Brachypodium distachyon*, *Briza maxima*, *Briza minor*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rubens*, *Calendula arvenses*, *Calystegia sepium*, *Cerastium fontanum*, *Chamaemelum mixtum*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Crepis capillaris*, *Crepis vesicaria*, *Daucus carota*, *Echium plantagineum*, *Galactites tomentosus*, *Gaudinia fragilis*, *Geranium dissectum*, *Hedypnois cretica*, *Holcus annuus*, *Juncus bufonius*, *Juncus capitatus*, *Lathyrus angulatus*, *Leontodon taraxacoides*, *Leontodon tuberosus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Lolium rigidum*, *Lotus conimbricensis*, *Lotus parviflorus*, *Lythrum hyssopifolia*, *Medicago minima*, *Medicago polymorpha*, *Myosotis discolor*, *Ornithopus compressus*, *Orobanche minor*, *Phalaris coerulescens*, *Plantago coronopus*, *Plantago lanceolata*, *Polypogon monspeliensis*, *Pulicaria paludosa*, *Raphanus raphanistrum*, *Reseda luteola*, *Rumex bucephalophorus*, *Rumex obtusifolius*, *Rumex pulcher*, *Scorpiurus vermiculatus*, *Silene gallica*, *Stachys arvensis*, *Taeniatherum caput-medusae*, *Thapsia transtagana*, *Thapsia villosa*, *Tolpis barbata*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium stellatum*, *Vicia benghalensis*, *Vulpia ciliata* e *Vulpia geniculata*	

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
Pastagem melhorada	-	1,50	Este biótopo tem uma baixa representatividade na área de estudo, contando com a presença de *Anagallis arvensis*, *Avena barbata*, *Bartsia trixago*, *Briza maxima*, *Briza minor*, *Bromus madritensis*, *Calendula arvensis*, *Calystegia sepium*, *Cerastium fontanum*, *Cistus monspeliensis*, *Crepis vesicaria*, *Daucus carota*, *Echium plantagineum*, *Galactites tomentosus*, *Gaudinia fragilis*, *Geranium dissectum*, *Juncus bufonius*, *Juncus capitatus*, *Leontodon taraxacoides*, *Leontodon tuberosus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Lolium rigidum*, *Lotus parviflorus*, *Lythrum hyssopifolia*, *Medicago minima*, *Medicago polymorpha*, *Myosotis discolor*, *Phalaris coerulescens*, *Plantago lanceolata*, *Polypogon monspeliensis*, *Pulicaria paludosa*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex bucephalophorus*, *Rumex obtusifolius*, *Rumex pulcher*, *Scorpiurus vermiculatus*, *Silene gallica*, *Stachys arvenses*, *Thapsia transtagana*, *Thapsia villosa*, *Tolpis barbata*, *Vicia benghalensis* e *Vulpia geniculata*.	
SAF de azinheira	-	0,67	Neste biótopo é possível observar as seguintes espécies: *Anagallis arvensis*, *Andryala integrifólia*, *Bartsia trixago*, *Briza maxima*, *Campanula lusitanica*, *Carlina hispanica*, *Centaurea melitensis*, *Chaetonychia cymosa*, *Chamaemelum mixtum*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Cynara humilis*, *Echium plantagineum*, *Galactites tomentosus*, *Herniaria lusitanica*, *Holcus annuus*, *Hymenocarpos lotoides*, *Linaria spartea*, *Logfia gallica*, *Lotus conimbricensis*, *Ornithopus compressus*, *Plantago afra*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Psilurus incurvus*, *Pulicaria paludosa*, *Quercus rotundifolia*, *Reseda luteola*, *Rumex bucephalophorus*, *Silene scabriflora*, *Spergularia purpurea*, *Tolpis barbata*, *Tolpis umbellata*, *Trifolium arvense*, *Trifolium glomeratum*, *Tuberaria guttata*, *Tuberaria lignosa* e *Vulpia* sp..	

Biótopo	Habitats	IVB	Descrição	Fotografia
SAF de sobreiro	-	0,67	Este biótopo tem uma baixa representatividade na área de estudo, contando com a presença de *Aira caryophyllea*, *Anagallis arvensis*, *Anarrhinum duriminium*, *Andryala integrifolia*, *Briza maxima*, *Chaetonychia cymosa*, *Chamaemelum fuscatum*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Coronilla repanda*, *Hymenocarpos lotoides*, *Jasione montana*, *Lavandula pedunculata*, *Lavandula stoechas*, *Leontodon taraxacoides*, *Logfia gallica*, *Ornithopus compressus*, *Ornithopus pinnatus*, *Plantago afra, Psilurus incurvus*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*, *Silene gallica*, *Silene scabriflora*, *Tolpis barbata*, *Tolpis umbellata*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Trifolium glomeratum*, *Tuberaria guttata*, *Tuberaria lignosa*, *Urospermum picroides, Vulpia geniculata* e *Vulpia* sp..	
Território artificializado	-	0	As áreas artificializadas na área de estudo englobam estradas, caminhos, habitações e outros edifícios. Nestas zonas a vegetação é praticamente ausente ou muito escassa.	-

7.9.4. Fauna Terrestre

7.9.4.1. Metodologia

Assim como na caracterização da flora e vegetação da área de estudo, para a fauna recorreu-se a pesquisa bibliográfica e monitorização de campo, através de amostragens dirigidas aos diversos grupos faunísticos, para a sua caracterização. É de ressalvar que para o grupo dos peixes não foram realizadas prospeções de campo pelo que, para a situação de referência deste grupo, foram utilizados os dados provenientes de pesquisa bibliográfica.

Por forma a homogeneizar a informação obtida através das diferentes fontes, discriminou-se a ocorrência das espécies em Provável ou Confirmada, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 64.

Quadro 64: Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da fauna inventariadas para a área de estudo.

Grupo	Tipo de Ocorrência	
	Provável	Confirmado
Anfíbios e répteis	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas UTM 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 UTM 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 UTM 10x10km em que área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Mamíferos	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas UTM 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 UTM 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Peixes	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das linhas de água das quadrículas UTM 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	a espécie ocorre numa linha de água abrangida pela quadrícula UTM 10x10km em que área de estudo se insere

7.9.4.1.1. Trabalho de Campo

Avifauna

No que respeita à avifauna foram considerados dados recolhidos durante os trabalhos de campo realizado no âmbito dos seguintes estudos:

- Presente Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro, Parque de Baterias e respetiva Linha Elétrica de ligação à RESP a 150 kV;
- Estudo de Impacte Ambiental dos projetos de ligação à Rede Nacional de Transportes (RNT), a 400kV e sistema de armazenamento de energia da central fotovoltaica de pereiro (n.º AIA 3563) – Antecedente do presente estudo;
- Estudo de Avifauna na Central Fotovoltaica do Pereiro e respetiva Linha Elétrica de 400kv, apresentado no Anexo 4 (Volume IV - Anexos);

- Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro (Processo AIA nº. 3018) – Antecedente deste estudo.

No âmbito do trabalho de campo realizado para o presente Estudo de Impacte Ambiental foram efetuadas cinco campanhas nos meses de maio a setembro de 2024, com a realização de um ponto de observação dirigido às aves de rapina e outras planadoras, dentro da área proposta para a Central.

O trabalho de campo referente ao Estudo de Avifauna (Anexo 4 – Volume IV, Anexos) efetuado originalmente ao abrigo do Estudo de Impacte Ambiental dos projetos de ligação à Rede Nacional de Transportes (RNT), a 400kV e sistema de armazenamento de energia da central fotovoltaica de Pereiro (n.º AIA 3563), foi realizado todos os meses, entre abril de 2022 e março de 2023, inclusive e incluiu, não apenas a área da LMAT mas também a área da CSF. Esta metodologia de amostragem incluiu a realização dos pontos mais do que uma vez por mês (Quadro 65). Foram considerados os pontos de amostragem realizados em localização coincidente com a área de estudo do presente EIA ou na sua envolvente imediata: seis pontos de contagem, dirigido para a comunidade de aves em geral, na área da Central Fotovoltaica; dois pontos de observação de rapinas e outras planadoras, na Central Solar; e dois pontos de observação de atravessamentos na Linha Elétrica (Quadro 66; Figura 70).

Foram ainda tidas em consideração as espécies confirmadas provenientes dos trabalhos de campo do Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro, de janeiro de 2018 (Processo AIA nº. 3018), para o inventário de espécies.

No total , a amostragem teve uma frequência bimensal em outubro de 2017, semanal entre abril de 2022 e março de 2023 e mensal entre maio e setembro de 2024, o que correspondeu a um total de 35 campanhas de amostragem e um total de 281 horas de amostragem, abrangendo as quatro épocas fenológicas distintas para as aves: reprodução (primavera) (86 horas de amostragem), dispersão de juvenis (verão) (85 horas de amostragem), migração outonal (outono) (83 horas amostradas) e invernada (inverno) (27 horas amostradas).

Quadro 65: Calendarização das amostragens consideradas nos trabalhos de campo de avifauna.

Estudo	Ano	Mês	Dias amostrados
AIA nº 3018	2017	Outubro	10 e 11
AIA nº 3563	2022	Abril	06 a 13, 17 a 22 e 26 a 30
		Maio	02 a 06, 10 a 14, 18 a 27 e 30
		Junho	01 a 07, 10 a 17 e 20 a 24
		Julho	04 a 08 e 18 a 22
		Agosto	02 a 05 e 23 a 27
		Setembro	06 a 09, 13, 15, 16, 18 a 23 e 26 a 30
		Outubro	03 a 07, 10, 12 a 14, 16, 17, 20, 21, 23, 25, 26, 28 e 30
		Novembro	09 a 12, 14 e 15
		Dezembro	19, 21 a 23 e 26
	2023	Janeiro	23 a 28 e 30
		Fevereiro	20 a 24

Estudo	Ano	Mês	Dias amostrados
		Março	20 a 26
Presente EIA	2024	Maio	16
		Junho	19
		Julho	22
		Agosto	28
		Setembro	16

Quadro 66: Caracterização dos pontos de amostragem de avifauna.

Locais de Amostragem		Biótopos
Ave em geral e Rapinas e outras planadoras	PAPE01	Pastagens melhoradas
Ave em geral e Rapinas e outras planadoras	PAPE02	Matos
Rapinas e outras planadoras	PRPE01*	Floresta de pinheiro manso
Rapinas e outras planadoras	PRPE02	Matos
Ave em geral	PPPE01	Floresta de pinheiro manso
Ave em geral	PPPE02	Floresta de pinheiro manso
Ave em geral	PPPE03	Floresta de pinheiro manso
Ave em geral	PPPE04	Floresta de pinheiro manso
Ave em geral	PPPE05	Floresta de pinheiro manso
Ave em geral	PPPE06	Floresta de pinheiro manso

* Ponto realizado no EIA de ligação RNT (400kV) da CF pereiro (AIA 3563) e no presente EIA

Para a amostragem de avifauna, considerando todos os estudos anteriormente referidos (presente EIA, AIA nº 3018 e AIA nº 3563), foi efetuado um esforço total de campo de 281 horas, conforme Quadro 67. Tendo em conta que os pontos de escuta foram definidos em diversos biótopos da área em estudo, estes permitem caracterizar devidamente a comunidade de aves na área em estudo.

Quadro 67: Esforço de amostragem (em horas) das monitorizações de aves na área do projeto.

Grupo	Tipologia de ponto amostrado	Horas amostradas
Ave em geral	Pontos de Escuta	29
Rapinas e outras planadoras	Pontos de Observação	88
Ave em geral e Rapinas e outras planadoras	Pontos de Atravessamento	164

Na amostragem das aves em geral, realizada na área da Central Solar, a metodologia consistiu na deslocação do observador até ao local previamente estabelecido (com o auxílio de GPS), permanecendo imóvel e em silêncio durante dois minutos, de modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a sua chegada ao local. A amostragem foi efetuada durante 10 minutos, em duas bandas de distância fixa (<50m e 50 a 100m) e uma sem limite de

distância (>100 m) (Rabaça, 1995), para as quais se indicaram as espécies e o respetivo número de indivíduos observados. As contagens foram sempre realizadas durante a manhã ou ao final da tarde, por serem os períodos do dia mais propícios à inventariação deste grupo (Bibby *et al.*, 2000).

Na amostragem das aves de rapina e outras planadoras, realizada na área da Central Solar, cada ponto realizado entre 2022/2023 teve a duração de 1 hora, e o ponto realizado em 2024 teve a duração de 6 horas, em cada mês amostrado. Foram registados, durante esse período, todos os contactos com as aves de rapina e/ou planadoras, bem como todos os movimentos de aves com tamanho superior a um pombo ou uma rola (de aproximadamente 35cm de média). Para cada ponto de amostragem foram recolhidos os seguintes parâmetros:

a) Número de contatos efetuados, por banda de distância (<100m, 100-250m, 250-500m, 500-1000m e >1000m);
b) Espécies observadas;
c) Parâmetros comportamentais dos indivíduos observados:
    1. Sexo/idade;
    2. Tipo e direção do voo;
    3. Altura do voo;
d) Cartografia numa grelha de 250x250m dos movimentos registados por todas as aves de rapina ou outras planadoras avistadas.

Na amostragem dos pontos de observação de atravessamentos na Linha Elétrica, cada ponto realizado teve a duração de 3 horas, em cada dia amostrado, sendo a amostragem direcionada para todas as aves que fizessem um atravessamento.

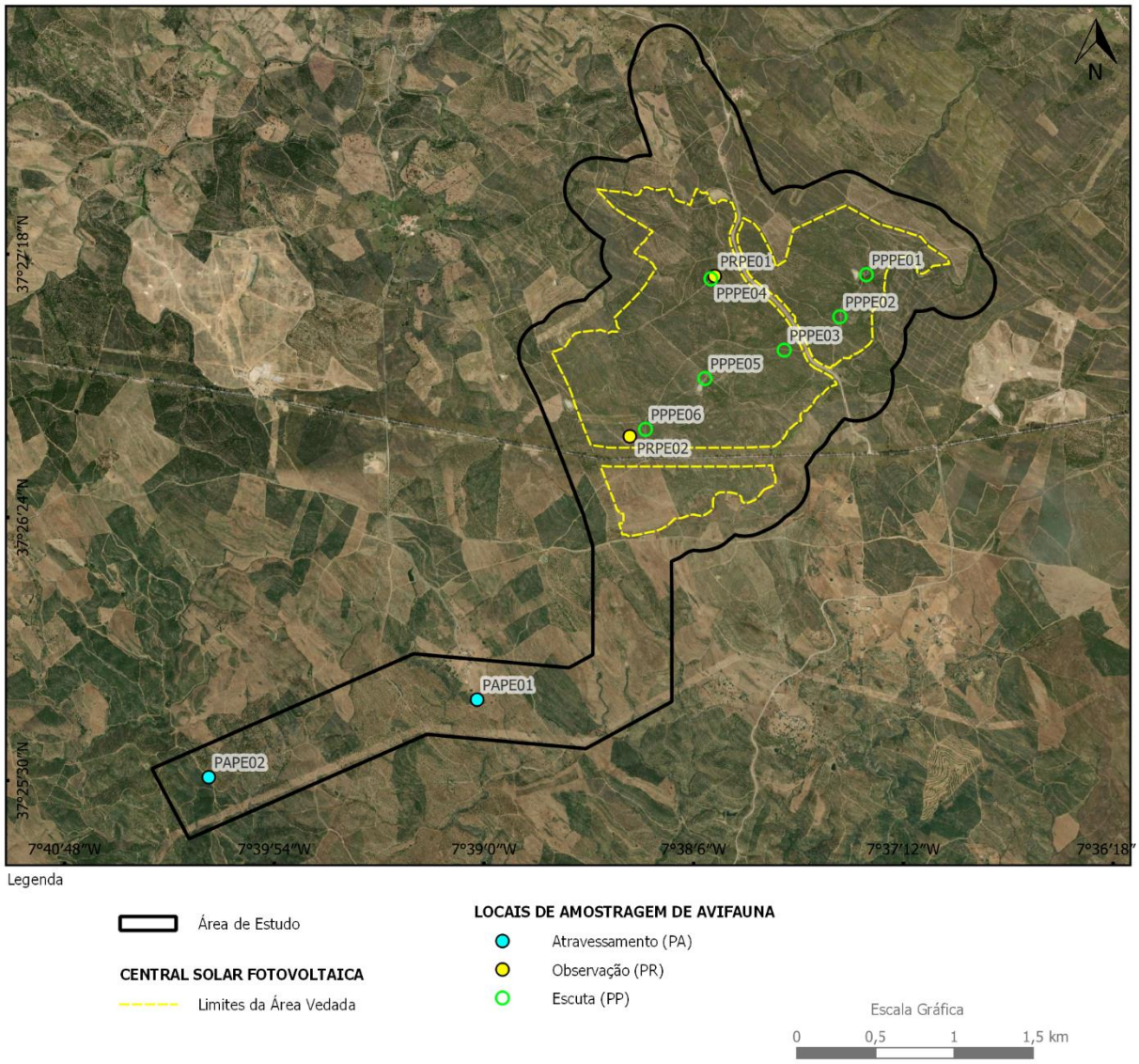


Figura 70: Locais de amostragem da avifauna.

Mamofauna e Herpetofauna terrestre

O trabalho de campo referente à mamofauna e herpetofauna terrestre foi concretizado através da realização de transectos pedestres e através da aplicação da metodologia de armadilhagem fotográfica, no caso específico da amostragem de mamofauna terrestre.

No que respeita aos transectos, foram percorridos seis transectos na área da Central Fotovoltaica e quatro transectos no corredor da Linha elétrica. Os trabalhos na área da Central decorreram nos dias 10 e 11 de abril de 2024 e na Linha Elétrica entre os dias 28 e 30 de agosto de 2024. Cada transecto teve uma extensão de 500 m, tendo sido identificados indícios ou a presença de indivíduos vivos de mamíferos, répteis e anfíbios durante a realização destes transectos (Quadro 68, Figura 71). Em cada transecto, os anfíbios e répteis foram amostrados

por prospeção visual de todos os indivíduos (vivos ou mortos) nas linhas de massa de água da área de estudo, incluindo a prospeção das charcas existentes no interior da área futuramente vedada, troncos mortos e rochas expostas (incluindo o seu levantamento para identificação de eventuais indivíduos que se encontrassem entre e/ou sob as mesmas). Quanto à amostragem de mamíferos foram procurados indícios de presença (dejetos, pegadas, buracos) ao longo dos transecto e entre as deslocações na área de estudo.

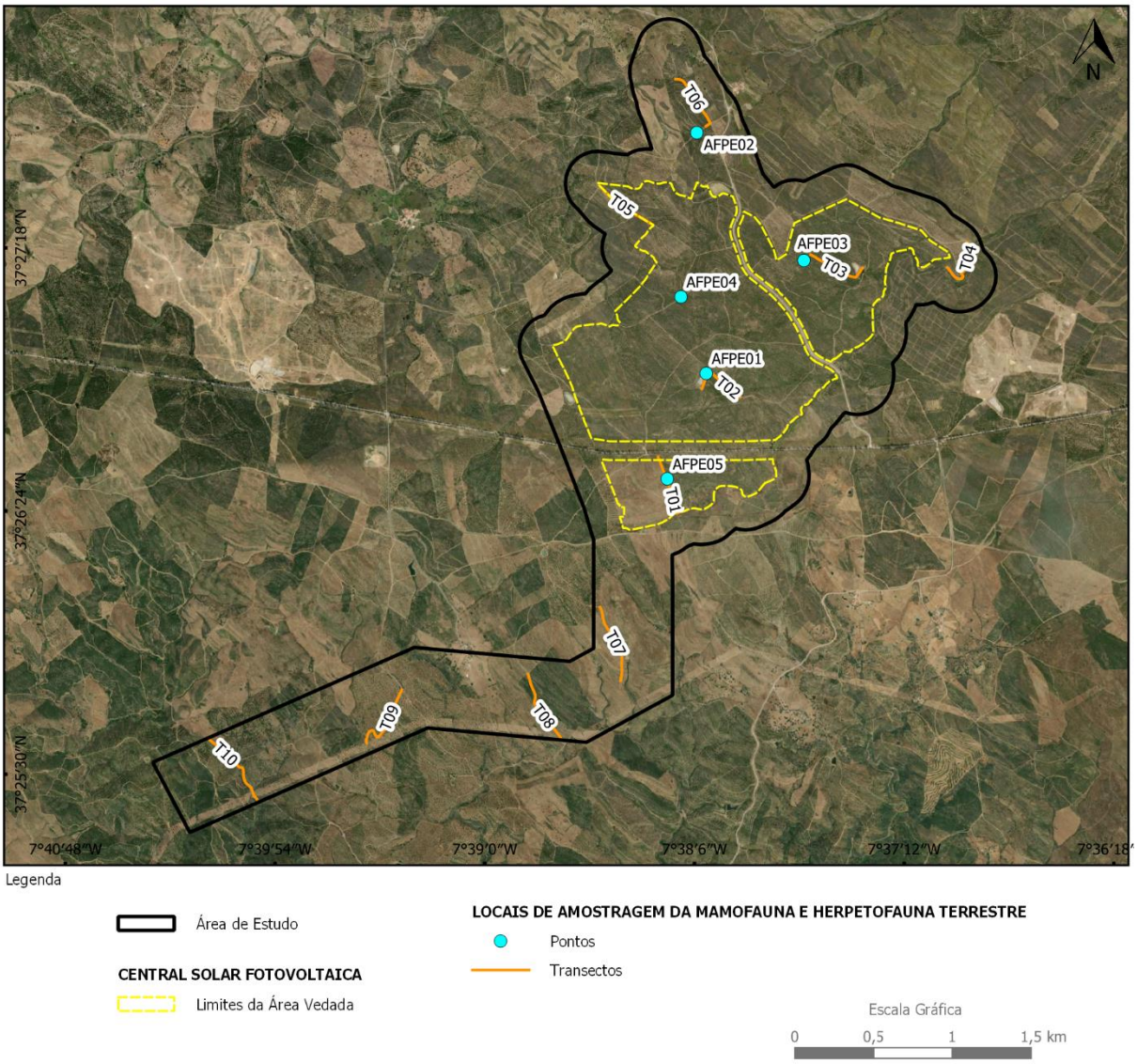
Adicionalmente, foram tidas em consideração as espécies confirmadas provenientes do Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro, de janeiro de 2018 (Processo AIA nº. 3018), como parte do trabalho de campo. Este trabalho de campo, do EIA da CF de Pereiro (Processo AIA nº. 3018) ocorreu nos dias 10 e 11 de outubro de 2017.

Quadro 68: Caracterização dos transectos de amostragem de mamofauna e herpetofauna terrestres.

Área	Locais de Amostragem	Biótopos
Central Fotovoltaica	T01	Floresta de pinheiro manso, Cursos de água naturais, Matos, Pastagem espontânea
	T02	Charca, Floresta de pinheiro manso
	T03	Charca, Floresta de pinheiro manso
	T04	Floresta de pinheiro manso, Cursos de água naturais, Matos
	T05	Floresta de pinheiro manso, Matos, SAF de azinheira
	T06	Floresta de pinheiro manso, Cursos de água naturais, Matos, Pastagem melhorada, SAF de sobreiro
Linha Elétrica	T07	Floresta de pinheiro manso, Agrícola
	T08	Floresta de pinheiro manso, Matos
	T09	Floresta de pinheiro manso, Cursos de água naturais,
	T10	Floresta de pinheiro manso, Cursos de água naturais, Matos, Florestas de espécies exóticas e/ou invasoras

No que respeita à armadilhagem fotográfica, os trabalhos decorreram na área da Central Solar. Esta amostragem contou com a realização de cinco pontos de amostragem. Foram efetuadas duas campanhas de amostragem em 2024, uma na época de primavera e outra no verão. Cada campanha teve uma duração aproximada de 30 dias/noites, em que as câmaras estiveram instaladas e a amostrar em contínuo (Quadro 66, Figura 71). Foram utilizadas câmaras de disparo automático, equipadas com sensor de movimentos e infravermelhos. A definição dos locais de instalação das armadilhagens fotográficas obedeceu tanto quanto possível ao seguinte:

- Instalação em biótopos representativos da área de estudo, estando, contudo, condicionado à existência de árvores ou estruturas que permitissem a instalação da câmara (Quadro 70);
- Cada câmara foi colocada a uma altura entre 30 a 50 cm do solo, apontando para potenciais locais de passagem de mamíferos (Fotografia 5).



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth; Levantamento de Campo.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:45.000; Data: Outubro de 2024

Figura 71: Locais de amostragem da mamofauna e herpetofauna terrestre.

Quadro 69: Calendarização da armadilhagem fotográfica de amostragem de mamofauna e herpetofauna terrestre.

Campanha	Instalação	Recolha
Primavera	15 de maio de 2024	19 de junho de 2024
Verão	30 de julho de 2024	27 de agosto de 2024

Quadro 70: Caracterização dos locais de instalação das armadilhagens fotográficas de amostragem de mamofauna terrestre.

Locais de Amostragem	Biótopo
AFPE01	Floresta de pinheiro manso, Charca

Locais de Amostragem	Biótopo
AFPE02	Floresta de pinheiro manso
AFPE03	Floresta de pinheiro manso
AFPE04	Floresta de pinheiro manso, Cursos de água natural
AFPE05	Floresta de pinheiro manso, Matos



Fotografia 5: Exemplo de instalação de armadilhagem fotográfica (AFPE05).

Quirópteros

O trabalho de campo referente aos quirópteros decorreu na área da Central Solar, onde foram realizados cinco pontos de amostragem. Foi realizada uma monitorização mensal entre maio e setembro de 2024, nos dias 15 e 16 de maio, 19 de junho, 30 de julho, 26 de agosto e 11 setembro (Figura 72, Quadro 71 e Quadro 72).

Foi seguida uma metodologia específica que consiste na deteção de ultrassons, que permite o registo de morcegos no campo através da gravação de vocalizações para posterior análise.

Os cinco pontos de amostragem realizados contaram com uma localização definida que considerou a representatividade dos biótopos presentes na área de estudo e/ou a relevância do mesmo para o grupo faunístico (Quadro 71).

Quadro 71: Caracterização dos pontos de amostragem de quirópteros.

Locais de Amostragem	Biótopos
PQPE01	Charca
PQPE02	Floresta de pinheiro manso

Locais de Amostragem	Biótopos
PQPE03	Floresta de pinheiro manso
PQPE04	Floresta de pinheiro manso
PQPE05	Floresta de pinheiro manso

Para a gravação das vocalizações foram utilizados equipamentos *AudioMoth (*da *Open Acoustic Devices)*, que ficaram ativos durante 1 noite em cada mês amostrado. Foram efetuadas gravações fixas de 10 minutos, intervaladas a cada 10 minutos, durante as primeiras 4 horas após o por-do-sol (num total de 120 minutos de gravações recolhidas por ponto, por mês) (Quadro 72).

Quadro 72: Esforço de amostragem (em horas) das monitorizações de quirópteros por ponto de amostragem.

Ponto de Amostragem	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
PQPE01	0,7	2	2	2	2	8,7
PQPE02	2	2	2	2	2	10
PQPE03	2	2	2	2	2	10
PQPE04	2	2	2	2	2	10
PQPE05	1,5	-	2	2	2	7,5

Para analisar as gravações recolhidas durante o trabalho de campo recorreu-se a *software* adequado. A identificação das espécies foi feita tendo por base as características dos pulsos e vocalizações registados, estas características cruzadas com os resultados obtidos nos trabalhos de Russo & Jones (2002), Russo & Jones (2003), Russo *et al*. (2007), Pfalzer & Kush (2003), Salgueiro *et al*. (2002), assim como, com um conjunto de gravações de indivíduos capturados e identificados no território nacional, gentilmente fornecidas pela Dr.ª Ana Rainho.

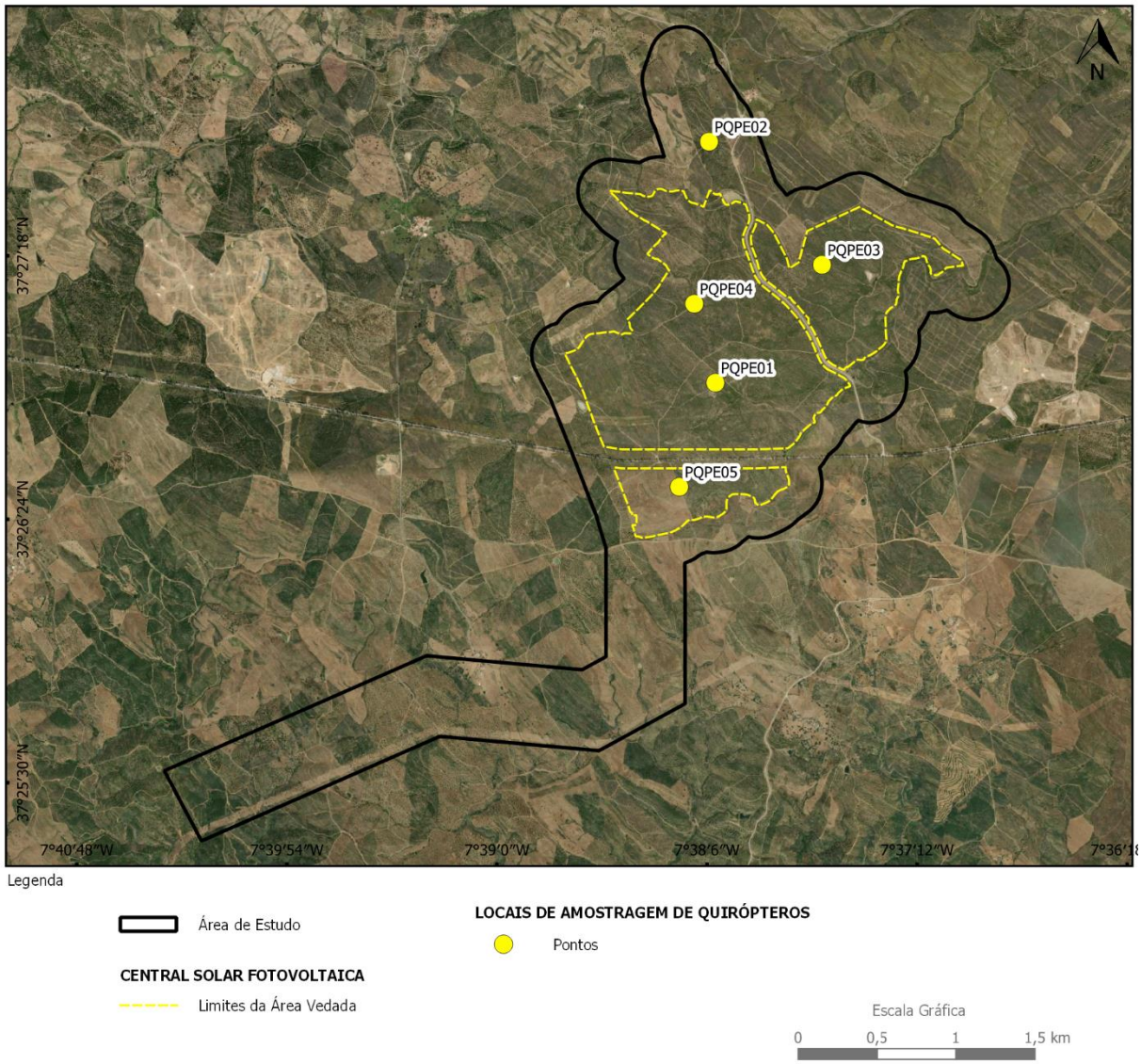
A análise dos ultrassons nem sempre permite uma identificação específica das vocalizações gravadas. No caso do género *Pipistrellus*, as três espécies existentes em Portugal sobrepõem-se em parte dos seus intervalos de frequência de máxima energia (parâmetro diagnosticante). Por outro lado, a espécie *Miniopterus schreibersii* sobrepõe-se ao extremo superior do intervalo de frequência máxima de energia da espécie *P. pipistrellus* e a grande parte do intervalo da espécie *P. pygmaeus*.

Também as condições ambientais presentes durante a amostragem e/ou a baixa amplitude de algumas das vocalizações detetadas podem também contribuir para o facto de algumas das gravações apenas permitirem a identificação até ao grupo de espécies. Nos casos em que não foi possível fazer a identificação à espécie, foi contabilizado, para cada ponto de amostragem, o número mínimo de espécies presentes, o qual corresponde ao número de espécies confirmadas mais os binómios ou grupos compostos por espécies diferentes daquelas que estão confirmadas.

Para além da realização de pontos de deteção, foi dada atenção à presença de estruturas que pudessem constituir potenciais abrigos para quirópteros, de acordo com as indicações de Raínho *et al*. (1998):

- Pontes de pedra;
- Casas abandonadas;
- Edifícios em pedra;
- Minas de extração.

Consideram-se locais com potencial para constituírem abrigos de quirópteros, aqueles que apresentam as seguintes características: edifícios com fissuras, tetos e paredes rugosas, escuros, com entradas acessíveis e locais pouco perturbados.



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth; Levantamento de Campo.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:45.000; Data: Outubro de 2024

Figura 72: Locais de amostragem de quirópteros.

7.9.4.1.2. Pesquisa Bibliográfica

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 73).

Quadro 73: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico.

Grupo	Título	Autor/Ano de publicação	Escala de apresentação da informação
Avifauna	Altas das Aves Nidificantes em Portugal	Equipa Atlas, 2008	Quadrícula UTM 10x10 km
	Altas das Aves Nidificantes em Portugal	Equipa Atlas, 2022	Quadrícula 10x10 km ETRS89 / LAEA Europe
	Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal	Equipa Atlas, 2018	Quadrícula UTM 10x10 km
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal	Loureiro *et al*., 2008	Quadrícula UTM 10x10 km
Mamíferos	Atlas de Mamíferos de Portugal	Bencatel *et al*., 2019 Grilo *et al.*, 2022 Mathias *et al*., 2023	Quadrícula UTM 10x10 km
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental	Rainho *et al.*, 2013	Quadrícula UTM 10x10 km
Peixes	Sistema Nacional de Informação sobre os Peixes de Água Doce e Diádromos	SNIPAD, 2023	Nível local
Todos os grupos	Relatório Nacional da Diretiva Habitats	Relatório Nacional da Diretiva Habitats	Relatório Nacional da Diretiva Habitats
	Geocatálogo disponibilizado online pelo ICNF	ICNF, 2022	Quadrículas UTM 10×10km; Nível local
	2024 IUCN Red List of Threatened Species	IUCN, 2024	Nível nacional

Adicionalmente às fontes bibliográficas acima referidas, foram ainda consultadas, fontes adicionais como:

- Relatórios de monitorização de outros projetos
  - Monitorização de águia-de-bonelli *(=águia-perdigueira*) e sisão na Central Fotovoltaica de Pereiro (fase 2) - Fase anterior à Construção (BE, 2023);
  - Monitorização do Lince-Ibérico na Central Fotovoltaica de Pereiro (fase 2) - Fase anterior à construção (BE, 2024a);
  - Monitorização de morcego-rato-pequeno na Central Fotovoltaica de Pereiro (fase 2) - Fase anterior à construção (BE, 2024b).
- O último Censo da população de lince-ibérico do Vale do Guadiana realizado em 2022 (Lynxconnect, 2023)

Por último, foi levantada a lista de espécies que foi registada em plataformas de ciência-cidadã, como eBird e GBIF, tendo sido dadas como confirmadas aquelas espécies que tenham tido uma ocorrência sistemática ou intermitente num *buffer* de 3 km em torno do empreendimento entre 2014 e 2024, e excluídas aquelas que, tendo sido observadas nesse *buffer*, o foram apenas de forma ocasional (registada em 2 ou menos anos nos últimos 11 anos).

7.9.4.1.3. Identificação de espécies de fauna de maior relevância ecológica

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, consideraram-se como espécies com maior relevância ecológica todas as espécies que se incluem em, pelo menos, um dos seguintes critérios:

- Espécies 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), Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al*., 2023), Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al*., 2022) e Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (Magalhães *et al*., 2023);
- Classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da *BirdLife Internacional* 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.

Para estas espécies realizou-se uma contextualização ao nível nacional, regional e local, de modo a melhor avaliar a importância da área em estudo para cada espécie.

Com base no levantamento das espécies faunísticas de maior relevância ecológica, foram ainda selecionadas um grupo de espécies-alvo para realização de análises mais aprofundadas, que permitissem enriquecer o presente EIA. Para estas espécies, inseridas nos grupos com maior suscetibilidade de acordo com a tipologia das infraestruturas do projeto (avifauna e mamofauna terrestre), foram efetuados estudos específicos que se encontram detalhados no Anexo 5 – *Estudo de adequabilidade e conectividade de habitats para a fauna na CSF e análise de risco para a avifauna na LMAT* (Volume IV – Anexos) do presente EIA. A seleção das espécies-alvo do Estudo Complementar teve por base um conjunto de critérios detalhados no referido Anexo 5, tendo resultado na seguinte listagem:

- Avifauna
  - Predadores/ Aves de rapina: águia-imperial (*Aquila adalberti*), águia-real (*Aquila chrysaetos*), águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), peneireiro (*Falco tinnunculus*);
  - Passeriformes e outras aves em geral: cortiçol-de-barriga-preta (*Pterocles orientalis*), alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), picanço-real (*Lanius meridionalis*), chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*);
- Mamofauna
  - Predadores/ Grandes carnívoros: lince-ibérico (*Lynx pardinus*);
  - Outros mamíferos terrestres: coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*).

Este Estudo Complementar visou aprofundar a análise de aspetos ecológicos que permitam enriquecer o entendimento da Caracterização da Situação Atual do Ambiente e contribuir, posteriormente, para alimentar a Avaliação de Impactes e as conclusões a tecer para o descritor Ecologia. De forma resumida, foram realizadas as seguintes análises:

- Modelação da adequabilidade de habitats para espécies-alvo (avifauna; mamíferos terrestres);
- Modelação da conectividade ecológica de habitats para mamíferos terrestres;
- Modelação das correntes térmicas e orográficas (correntes de ar ascendente – *updrafts*) para aves de rapina;
- Mapeamento da suscetibilidade à colisão para aves.

7.9.4.2. Resultados

O trabalho de campo e a pesquisa bibliográfica permitiram inventariar a ocorrência de, pelo menos, 264 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo (Quadro 74), sendo que 144 foram confirmadas durante os trabalhos de campo.

É de referir que 52 das espécies inventariadas são consideradas pelo Livro/Lista Vermelha mais recente disponível para cada grupo (Cabral *et al*., 2006; Almeida *et al*., 2022; Magalhães *et al*., 2023; Mathias *et al*., 2023), com estatuto desfavorável de conservação.

Quadro 74: Número de espécies dos grupos faunísticos que foram inventariados para a área de estudo.

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica		Total	% de espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto desfavorável	% espécies com estatuto desfavorável face ao total nacional
		Provável	Confirmada				
Anfíbios	1	2	9	11	50,00	0	0
Aves	128	23	105	165	48,86	31	35,23
Mamíferos	10	11	32	47	40,87	11	40,74
Répteis	5	9	10	19	40,43	2	28,57
Peixes	0	15	11	26	47,27	9	42,86
Total	**144**	**60**	**167**	**264**	**42,31**	**52**	**35,86**

Anfíbios

Para as quadrículas UTM 10 x 10 Km que se sobrepõem à área de estudo foram inventariadas 11 espécies de anfíbios, nove deles com ocorrência confirmada para a área de estudo (Anexo 3.3 – Elenco faunístico, integrado no Anexo 3 – Ecologia, Volume IV – Anexos). A maioria das espécies de anfíbios estão classificadas com estatuto Pouco Preocupante (LC) de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, exceto a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), que está classificada como Quase Ameaçada (NT) e o sapinho-de-verrugas-verdes (*Pelodytes ibericus*) que está classificada como Não Avaliado (NE) (Cabral *et al*., 2006).

Deste elenco específico de anfíbios, é de destacar dois endemismos ibéricos: o sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) e a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*).

Importa ainda referir a presença de cinco espécies no Anexo II da Convenção de Berna, e de seis espécies no Anexo III da mesma Convenção. Não foram elencadas espécies pertencentes aos anexos da Convenção de Bona para os anfíbios. Uma das espécies de anfíbios elencadas

para a área de estudo está listada, simultaneamente, nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; cinco espécies estão listadas no Anexo B-IV e uma espécie está listada no Anexo B-V.

Durante a execução do trabalho de campo foi possível observar uma espécie de anfíbio, a rã-verde (*Pelophylax perezi*), tendo sido identificados cerca de 28 indivíduos na área de estudo.

Aves

Para as quadrículas UTM 10 X 10 km que albergam a área de estudo foi possível inventariar 165 espécies de aves (campo e bibliografia), das quais 138 espécies com ocorrência confirmada (Anexo 3.3 – Elenco faunístico, integrado no Anexo 3 – Ecologia, Volume IV – Anexos). Desta listagem, 31 espécies apresentam estatuto de conservação desfavorável segundo a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al*., 2022), nomeadamente:

- Com estatuto de Criticamente Em Perigo (CR): águia-imperial (*Aquila adalberti*), rolieiro (*Coracias garrulus*) e sisão (*Tetrax tetrax*);
- Com estatuto de Em Perigo (EN): abutre-preto (*Aegypius monachus*), águia-real (*Aquila chrysaetos*), solitário (*Cercotrichas galactotes*), cegonha-preta (*Ciconia nigra*), tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), águia-caçadeira (*Circus pygargus*), gralha-de-nuca-cinzenta (*Corvus monedula*), francelho (*Falco naumanni*) e cortiçol-de-barriga-preta (*Pterocles orientalis*);
- Com estatuto de Vulnerável (VU): açor (*Accipiter gentilis*), maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), andorinhão-cafre (*Apus caffer*), águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), bufo-pequeno (*Asio otus*), carraceiro (*Bubulcus ibis*), alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), sombria (*Emberiza hortulana*), ógea (*Falco subbuteo*), peneireiro (*Falco tinnunculus*), perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*), grou (*Grus grus*), garçote (*Ixobrychus minutos*), picanço-real (*Lanius meridionalis*), picanço-barreteiro (*Lanius senator*), chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), mocho-d'orelhas (*Otus scops*), chilreta (*Sternula albifrons*) e toutinegra-das-figueiras (*Sylvia borin*).

É de referir a presença de 117 espécies no Anexo II da Convenção de Berna, tendo 97 delas presença confirmada na área de estudo, e de 40 espécies no Anexo III da mesma Convenção, tendo 34 delas presença confirmada na área de estudo. Das 61 espécies listadas no Anexo II da Convenção de Bona, 50 têm presença confirmada na área de estudo, existindo ainda duas espécies listadas nos Anexos I e II da mesma convenção, sendo uma delas uma espécie confirmada na área de estudo. 39 das espécies de aves elencadas para a área de estudo estão listadas no Anexos A-I e Decreto-Lei n.º 140/99, de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, estando cinco espécies assinaladas como prioritárias, abutre-preto (*Aegypius monachus*), águia-imperial (*Aquila adalberti*), águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), francelho (*Falco naumanni*) e sisão (*Tetrax tetrax*), das quais o abutre-preto, a águia-imperial e a águia-perdigueira têm presença confirmada na área de estudo, enquanto as restantes espécies foram classificadas com ocorrência provável atendendo aos critérios metodológicos aplicados, contudo, a sua ocorrência nos biótopos representativos da área de estudo não é expectável, considerando-se portanto, que dificilmente estarão presentes na área de estudo.

No que respeita especificamente aos trabalhos de campo, durante as 281 horas de amostragem de recolha de dados para o presente estudo identificaram-se 128 espécies de aves, sendo que 18 apresentam estatuto de conservação desfavorável.

Tendo por base os resultados obtidos através dos estudos considerados para trabalho de campo, realizados na área da Central Fotovoltaica foram estimados parâmetros populacionais para a comunidade de aves em geral, os quais se apresentam em seguida.

A abundância relativa (Gráfico 13) teve o valor mais elevado na época de invernada, na área de estudo, seguindo-se a época de dispersão, embora a ordem de grandeza ao longo do ano e os valores de erro-padrão indiquem que as diferenças ao longo das épocas amostradas são pouco acentuadas. Os padrões anuais de abundância relativa permitem aferir também que a área em estudo não será relevante enquanto corredor migratório para a avifauna, uma vez que não se observam flutuações elevadas, estando os valores registados na época de migração na mesma ordem de grandeza dos restantes.

As espécies mais comuns e frequentes no período amostrado são espécies sem estatuto de conservação preocupante (Almeida *et al*., 2022): toutinegra-do-mato (*Curruca undata*), cotovia-escura (*Galerida theklae*) e toutinegra-dos-valados (*Curruca melanocephala*). As referidas espécies são residentes, sendo espécies características do segundo biótopo com maior predominância na área de estudo (áreas matos) (Equipa Atlas, 2022; Catry *et al.,* 2010).

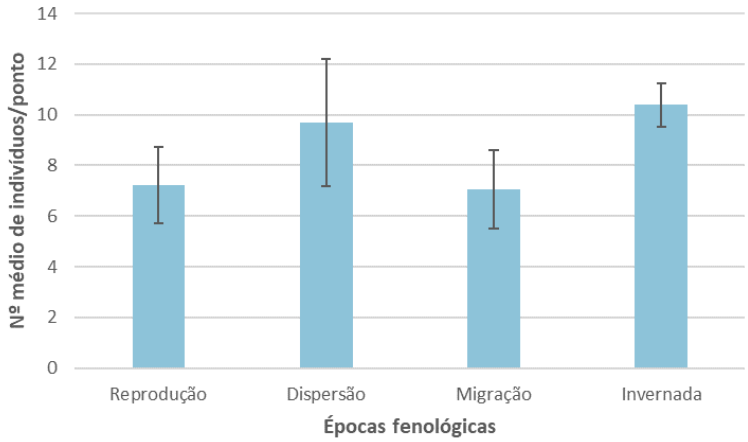


Gráfico 13: Abundância relativa de aves em geral na área de estudo, por época fenológica.

Para esta comunidade não foram registados indícios de atividade que sugiram que a área de estudo seja particularmente importante em termos de reprodução, não tendo sido identificados locais de nidificação associados a este grupo avifaunístico, durante os trabalhos de campo. Ainda no que se refere à comunidade de aves em geral, no que concerne às espécies-alvo de análises adicionais ao abrigo do Estudo Complementar, conforme detalhado no Anexo 5 (Volume IV – Anexos), foi possível efetuar análises de modelação com mapeamento de adequabilidade de habitats para as espécies com um volume de dados robusto, nomeadamente, os passeriformes chasco-ruivo (*Oenanthe hispânica*) e picanço-real (*Lanius meridionalis*), ambos classificados com estatuto de conservação "Vulnerável" (Almeida *et al.,* 2022). Os resultados obtidos permitiram aferir que a área do Projeto não faz atualmente parte das áreas mais importantes em termos de adequabilidade de habitats para ambas as espécies, situando-se as áreas preferenciais mais representativas entre as zonas norte e este da área do Projeto.

Quanto à comunidade de aves de rapina e outras planadoras, durante as 88 horas de observação na Central Fotovoltaica, foi possível registar 20 espécies. Sete das espécies

registadas (Quadro 75) apresentam estatuto de conservação desfavorável em Portugal (Almeida *et al*., 2022): águia-imperial (*Aquila adalberti*), com estatuto de Criticamente em Perigo (CR); abutre-preto (*Aegypius monachus*) e águia-real (*Aquila chrysaetos*), com estatuto de Em Perigo (EN); águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) e peneireiro (*Falco tinnunculus*) com estatuto de Vulnerável (VU); milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto de Criticamente em Perigo (CR) para a população reprodutora e Pouco Preocupante (LC) para a população invernante (uma vez que não existem indícios de nidificação desta espécie na área de estudo e na sua envolvente, a população presente desta espécie na área de estudo será a invernante), e tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), com estatuto de Criticamente em Perigo (CR) para a população reprodutora e Em Perigo (EN) para a população invernante (uma vez que não existem indícios de nidificação desta espécie na área de estudo e na sua envolvente, a população presente desta espécie na área de estudo será a invernante).

No que respeita aos padrões de atividade anuais desta comunidade, no Gráfico 14 é possível observar o número de contactos com aves de rapina e outras planadoras por ponto (índice de atividade). O índice de atividade das rapinas e outras planadoras apresentou um maior valor na época da migração, enquanto as restantes épocas apresentam valores de atividade mais baixos. Este elevado valor na época de migração, é explicado com o registo de passagem pontual de um único grupo de grifos (*Gyps fulvus*). É de salientar que, ao se observar o erro padrão associado, as diferenças não são expressivas, pelo que não sugerem a evidência de um corredor migratório.

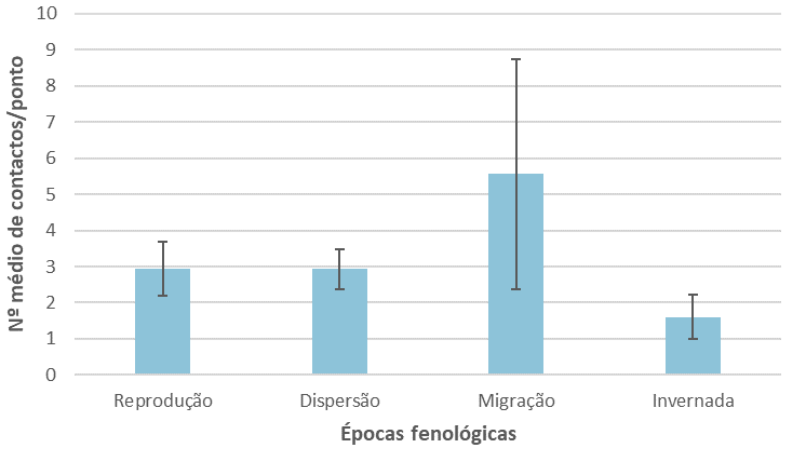


Gráfico 14: Índice de atividade (número médio de contatos por ponto) de aves de rapina e outras planadoras na área de estudo, por época fenológica.

A espécie com maior índice de atividade foi a águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) (Quadro 75), com um total de 47 registos na área de estudo. Ao analisar o Quadro 75 é possível observar que a maior atividade registada na época de migração se deve a um maior número médio de contactos de águia-perdigueira, espécie esta, com maior número médio de registos. Sendo a águia-perdigueira uma espécie residente, este resultado vem corroborar o anteriormente referido de que a área de estudo não constitui um corredor migratório para esta comunidade.

Quadro 75: Número médio de contatos por ponto de cada espécie de ave de rapina e outras planadoras, em cada época fenológica. (LVAPC (Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental): CR – Criticamente em Perigo, EN – Em perigo, VU – Vulnerável, LC – Pouco preocupante, DD – Informação insuficiente).

Espécie	Nome comum	LVAPC	Reprodução	Dispersão	Migração	Invernada	Total
Accipiter nisus	Gavião	LC	0,06	0,21	0,17	0,20	**0,64**
Aegypius monachus	Abutre-preto	EN	0,06	-	0,22	-	**0,28**
Anas platyrhynchos	Pato-real	LC	-	-	0,06	-	**0,06**
Aquila adalberti	Águia-imperial	CR	0,11	-	0,06	-	**0,17**
Aquila chrysaetos	Águia-real	EN	0,22	-	0,11	-	**0,33**
Aquila fasciata	Águia-perdigueira	VU	1,44	1,07	2,83	4,20	**9,55**
Ardea cinerea	Garça-real	LC	-	-	0,50	-	**0,50**
Buteo buteo	Águia-d'asa-redonda	LC	-	-	0,39	0,40	**0,79**
Ciconia ciconia	Cegonha-branca	LC	0,61	-	-	-	**0,61**
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	NT	1,56	3,79	0,39	-	**5,73**
Circus aeruginosus	Águia-sapeira	NT/NT	-	0,14	-	-	**0,14**
Circus cyaneus	Tartaranhão-cinzento	CR/EN	-	-	-	1,20	**1,20**
Corvus corax	Corvo	LC	0,11	0,29	0,22	-	**0,62**
Elanus caeruleus	Peneireiro-cinzento	LC	-	0,21	-	-	**0,21**
Falco tinnunculus	Peneireiro	VU	0,22	0,43	0,50	-	**1,15**
Gyps fulvus	Grifo	LC	0,61	0,57	0,39	-	**1,57**
Hieraaetus pennatus	Águia-calçada	LC	0,33	-	-	-	**0,33**
Milvus migrans	Milhafre-preto	LC	-	0,21	-	-	**0,21**
Milvus milvus	Milhafre-real	CR/LC	-	-	0,17	1,80	**1,97**
Pernis apivorus	Bútio-vespeiro	NT	-	-	0,33	-	**0,33**
	Total		**5,28**	**6,71**	**5,33**	**6,93**	**6,33**

A análise espacial da intensidade de uso da área de estudo, da totalidade das espécies de rapina e outras planadoras, permite verificar que houve um uso generalizado na área da Central Fotovoltaica (Figura 73). É de destacar que na área da Central é possível observar 3 quadrículas com um valor de contactos elevado, devendo-se ao facto de que foi observada uma única passagem de um grupo de 55 indivíduos de grifos (*Gyps fulvus*), constituindo uma situação excecional na área.

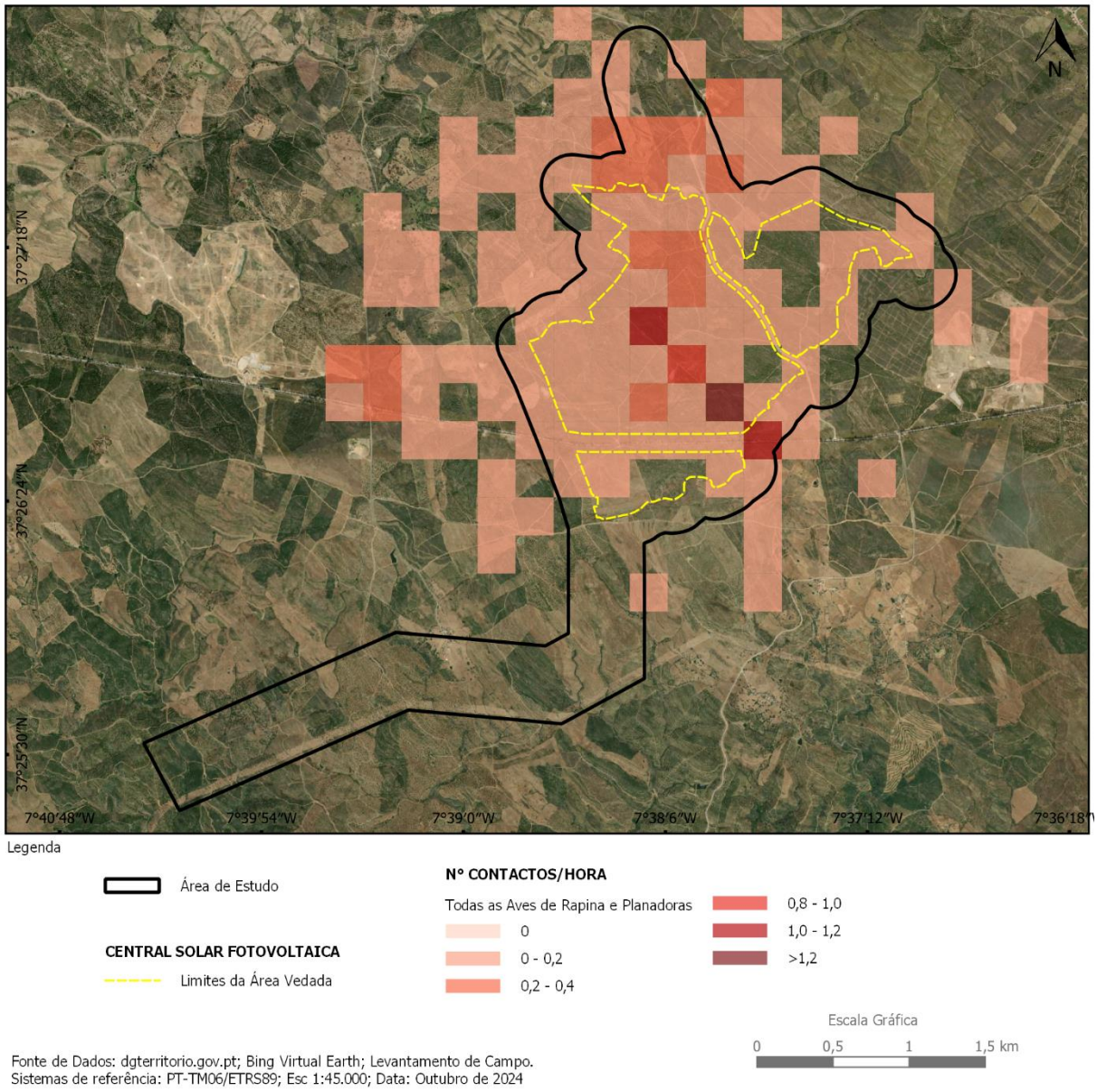


Figura 73: Mapeamento de intensidade de uso por aves de rapina e outras planadoras, na área da Central Fotovoltaica.

Na Figura 74 apresenta-se a intensidade de utilização da área da Central Fotovoltaica da águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), uma vez que esta foi a espécie com maior frequência de ocorrência e atividade na área. Verifica-se que a área mais utilizada, ou utilizada de forma mais generalizada, é a metade noroeste da Central.

A modelação da adequabilidade relativa para a águia-perdigueira (Anexo 5, Volume IV – Anexos) efetuada para uma área de estudo que inclui a área de estudo do EIA e uma área mais alargada, apontam para uma adequabilidade superior numa zona coincidente com a utilização verificada na Figura 74 , assim como em áreas na envolvente sul, este e oeste, considerando uma área mais alargada, tendencialmente em áreas mais abertas e em zonas declivosas.

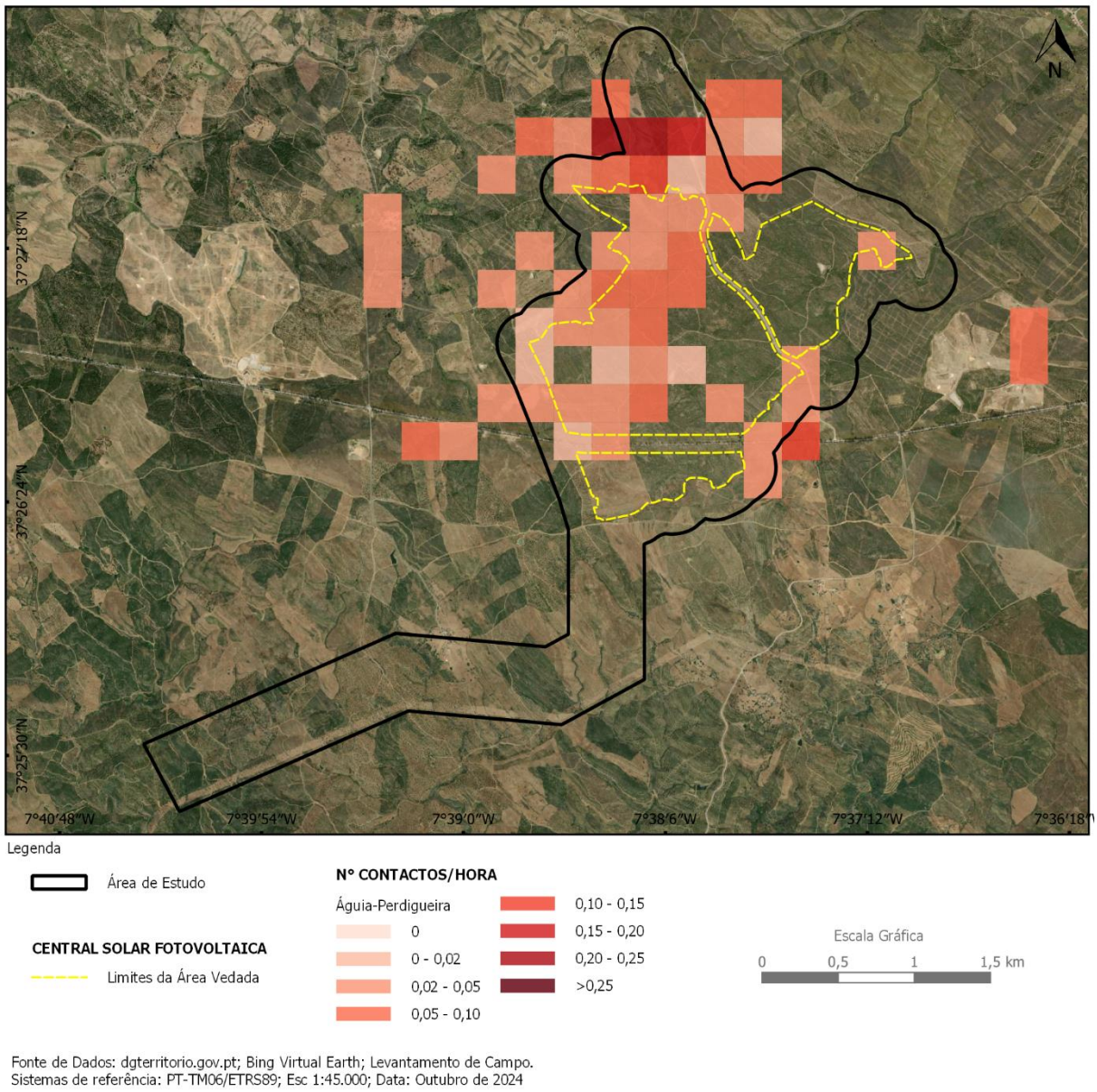


Figura 74: Mapeamento de intensidade de uso por águia-perdigueira, na área da Central Fotovoltaica.

No âmbito das análises adicionais efetuadas no Estudo Complementar para a fauna detalhado no Anexo 5 (Volume IV – Anexos) foi ainda possível proceder à obtenção de mapas de adequabilidade relativa de habitats, modelados para as restantes espécie-alvo da comunidade de aves de rapina e outras planadoras consideradas: águia-imperial (*Aquila adalberti*), águia-real (*Aquila chrysaetos*) e peneireiro (*Falco tinnunculus*). Para a águia-imperial, obteve-se um mapa de adequabilidade relativa com áreas preferenciais a noroeste e a sul do Projeto, sendo que a área coincidente com o Projeto assume atualmente uma adequabilidade relativa média. No que respeita à águia-real, a zona de maior adequabilidade corresponde a uma faixa imediatamente a noroeste da área do Projeto, sendo que a área de implantação do Projeto assume atualmente uma baixa adequabilidade relativa para espécie-alvo. Por fim, no caso do peneireiro, obteve-se uma adequabilidade média a elevada na generalidade da área analisada no Estudo

Complementar, na qual se inclui a área do Projeto, justificada pelo caráter mais generalista desta espécie.

A amostragem realizada para os pontos de atravessamentos da Linha Elétrica, teve por base os resultados obtidos no Estudo de Avifauna na Central Fotovoltaica do Pereiro e respetiva Linha Elétrica de 400kv, apresentado no (Anexo 4, Volume IV) com base nos locais de amostragem que se sobrepõem com a atual área de LMAT em estudo. No Gráfico 15 é possível observar o número de atravessamentos por hora por km, para a Linha Elétrica, por época fenológica. Verifica-se que a taxa de atravessamentos, da totalidade do elenco, apresenta valores da mesma ordem de grandeza ao longo de todas as épocas fenológicas, sendo a época de invernada e migração aquelas com maior taxa, e a reprodução aquela com a menor. Estes maiores valores na época de invernada e migração devem-se ao registo de espécies sem estatuto de conservação e residentes em Portugal, na sua maioria passeriformes e columbiformes, como é o caso da *Emberiza calandra*, *Linaria cannabina* e *Columba palumbus*.

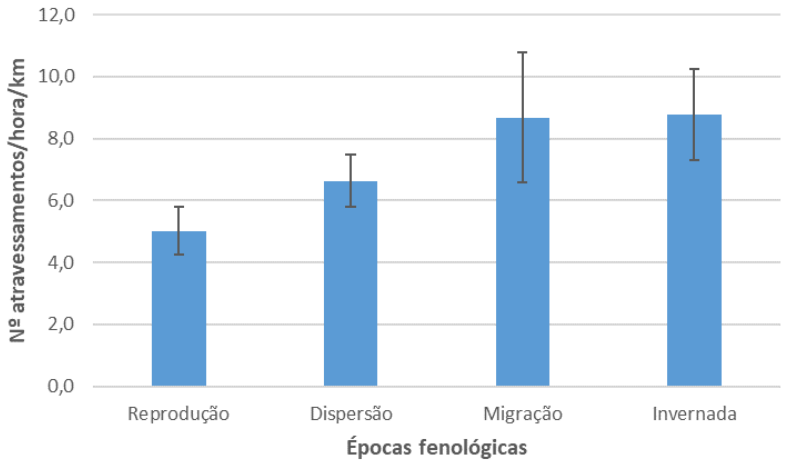


Gráfico 15: Taxa de atravessamento (nº de atravessamentos/hora/km) da Linha Elétrica, em cada uma das épocas fenológicas.

No Quadro 76 é possível observar a lista de espécies com especial sensibilidade à presença de Linhas Elétricas pelo risco de colisão (Neves *et al*., 2005 *in* ICNF, 2019; CIBIO, 2020), bem como o número total de atravessamentos registados durante a amostragem no período reportado (cerca de 164 horas de amostragem). Deste grupo de espécies, destaca-se a águia-perdigueira, pelo seu estatuto de conservação (VU) e pelo número de atravessamentos muito superior às restantes espécies elencadas. As restantes espécies tiveram números significativamente inferiores de atravessamentos.

Quadro 76: Espécies com risco de colisão com Linha Elétrica e/ou risco de Colisão de Eletrocussão (Neves *et al*., 2005), e número total de atravessamentos observados durante a amostragem

Nome científico	Nome comum	Risco de Colisão	Nº total de atravessamentos
Accipiter gentilis	Açor	I-II	2
Aegypius monachus	Abutre-preto	I-II	5
Aquila fasciata	**Águia-perdigueira**	**I-II**	**388**
Circus cyaneus	Tartaranhão-cinzento	I-II	2

Nome científico	Nome comum	Risco de Colisão	Nº total de atravessamentos
Clamator glandarius	Cuco-rabilongo	II	7
Falco tinnunculus	Peneireiro	I-II	27
Gyps fulvus	Grifo	I-II	24
Lanius meridionalis	Picanço-real	II	11
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	II	7

(Risco de colisão: I - mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações; II – mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações; III – nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala mais ampla).

Dado o número consideravelmente superior de observações de águia-perdigueira, em relação às restantes espécies sensíveis elencadas no Quadro 76, realizou-se a análise espacial complementar onde se considera a totalidade das observações da espécie, com a devida ponderação por quadrícula, dado algumas quadrículas serem visíveis a partir de mais do que um ponto, incluindo o número de contactos por hora por quadrícula.

Na Figura 75 é possível observar o índice de utilização por quadrícula da águia-perdigueira, sendo possível verificar que existe uma utilização por toda a área da Linha Elétrica, ainda que não elevada.

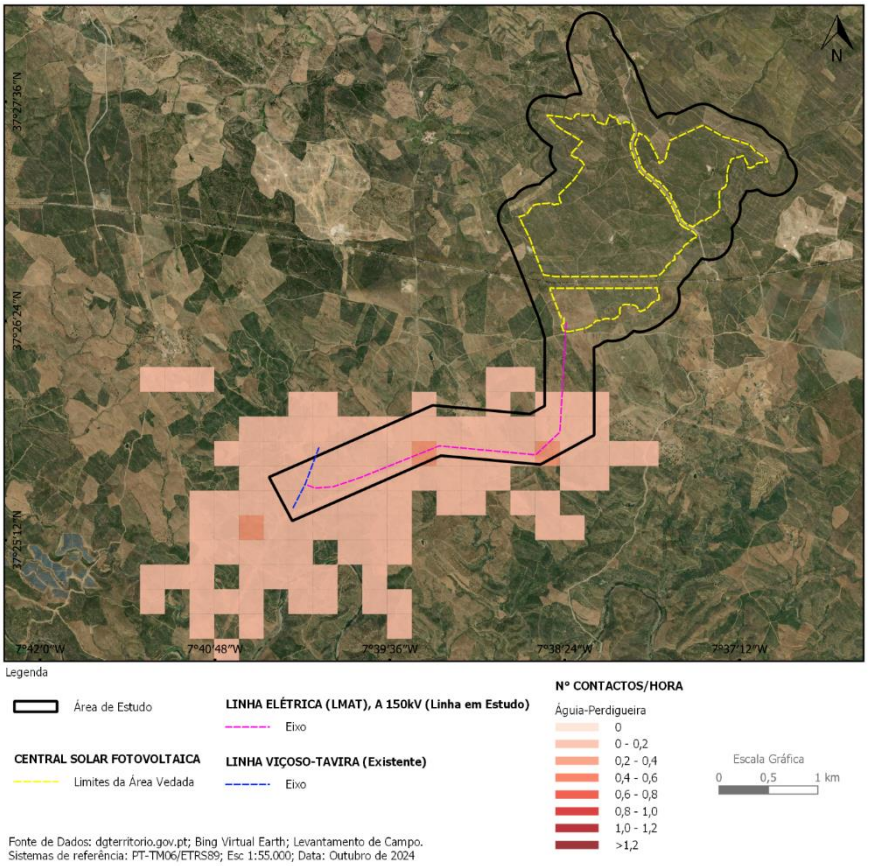


Figura 75: Mapeamento do índice de utilização (em contactos/hora) por quadrícula, de águia-perdigueira, durante as amostragens de atravessamentos da Linha Elétrica.

O mapeamento da interpolação do número de avistamentos de águia-perdigueira a atravessar a área prevista para o traçado da Linha à altura de risco de colisão (20 a 50 m) considerada no Estudo Complementar (Anexo 5, Volume IV – Anexos), resultaram numa estimativa da distribuição espacial e abundância superior para a metade sul do traçado da Linha e envolvente imediata, tendo a restante área modelada valores interiores. Este resultado é, em parte, explicado pela presença de um local de nidificação da espécie nas proximidades da zona do final do traçado da Linha Elétrica, conforme apresentado nos parágrafos seguintes.

Ainda no que respeita aos atravessamentos à LMAT, no Estudo Complementar para a fauna exposto no Anexo 5, há a referir que para as restantes espécies-alvo consideradas para além da águia-perdigueira (aves de rapina e outras aves em geral) foi possível efetuar o mapeamento da interpolação do número de avistamentos para as espécies-alvo para as quais se obtiveram registos de atravessamento: peneireiro, chasco-ruivo e picanço-real. O número de avistamentos total foi substancialmente inferior ao registado para a águia-perdigueira, sendo que quando considerada a altura de risco de colisão (20 a 50 m), apenas o peneireiro registou atravessamentos e num nível de atividade muito baixo, sendo os resultados para o chasco-ruivo e para o picanço-real nulos (não se registaram movimentos à altura de risco).De acordo com o "Manual de monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação" a área de estudo não se sobrepõe com nenhuma das áreas consideradas críticas e muito críticas para as aves de rapina (ICNF, 2019; CIBIO, 2020).

De forma a complementar a informação bibliográfica existente, foi assegurada a prospeção de ninhos de grandes rapinas no âmbito do Estudo de Avifauna na Central Fotovoltaica do Pereiro e respetiva Linha Elétrica de 400kV (Anexo 4 – Volume IV), no qual se recolheu também informação sobre o estado de nidificação e sucesso reprodutor para 2022/2023. Também no âmbito do Relatório de Monitorização de águia-de-bonelli *(=águia-perdigueira*) e sisão na Central Fotovoltaica de Pereiro (Fase 2) (BE, 2023) foi efetuada a monitorização de casais nidificantes de grandes rapinas. A informação recolhida, no conjunto de ambos os estudos sumariza-se no Quadro 77.

A informação sobre a localização de ninhos de grandes rapinas foi atualizada para 2024, ao nível das espécies presentes nidificantes, através de informação recebida, não publicada, (Rosa, *com. pess.*). Estão atualmente identificados oito casais com ninhos localizados na envolvente ao projeto: seis de águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), um de águia-real (*Aquila chrysaetos*) e um de águia-imperial (*Aquila adalberti*) (Figura 76).

Dos ninhos identificados destaca-se um ninho de águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) localizado a menos de 1km da área de estudo da Linha Elétrica (Figura 76). De acordo com os critérios definidos em ICNF e CIBIO (2020), o raio de 1km em torno deste ninho constitui uma Área Muito Critica para rapinas. O ninho em questão, ACR3_2022, localiza-se num dos apoios de uma das duas Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão já existentes (separadas por cerca de 100 metros na área do ninho). Este casal apresentou sucesso reprodutor confirmado em 2022 e apresentou produtividade em 2023, tendo sido confirmado o sucesso reprodutor em BE, 2023 (Quadro 77).

Durante o trabalho de campo realizado para o presente EIA não foram identificados outros indícios de nidificação de aves de rapina ou outras espécies de aves na área de estudo.

Quadro 77: Utilização dos ninhos de grandes rapinas em 2022 e 2023, produtividade e sucesso reprodutor confirmado (Anexo 4 e BE,2023).

Espécie	Área/ Território	Nome ninho	2022			2023		
			Utilização	Prod.	Suc. Rep. Conf.	Utilização	Prod.	Suc. Rep. Conf.
Águia-real (*Aquila chrysaetos*)	Santa Marta	AC_SMR1	Casal confirmado, com sucesso reprodutor. Aves observadas com alguma regularidade na proximidade da Central	2	1	Utilização confirmada, mas interior do ninho não visível.	?	-
Águia-perdigueira (*Aquila fasciata*)	Alcaria	ACR3_2022	Casal confirmado, com sucesso reprodutor confirmado.	2	1	Casal confirmado, com produtividade confirmada.	2	1
Águia-perdigueira (*Aquila fasciata*)	Foupana	FPA1	Casal confirmado, com sucesso reprodutor confirmado.	1	1	Casal confirmado no território; possibilidade de ninho alternativo em local desconhecido	?	-
		FP2	-	-	-	Casal confirmado no território; possibilidade de ninho alternativo em local desconhecido	-	-
Águia-perdigueira (*Aquila fasciata*)	Soudes	SDS1	Ninho alternativo, não utilizado em 2022.	-	-	-	-	-
		SDS2	Casal confirmado, com sucesso reprodutor.	2	2	Casal confirmado, com produtividade confirmada.	2	2
Águia-perdigueira (*Aquila fasciata*)	Bentos	BTS1	Casal confirmado, com sucesso reprodutor.	2	2	Casal confirmado, com produtividade confirmada.	2	2
Águia-perdigueira (*Aquila fasciata*)	Vaqueiros	AF_VQR_2022	Casal novo, confirmado em 2022, em fase de instalação	?	0	Casal confirmado no território; ninho não encontrado	?	-
Águia-perdigueira (*Aquila fasciata*)	Clarines	CLN1	Ninho alternativo, não utilizado em 2022.	-	-	-	-	-
		CLN2	Ninho novo, com casal confirmado (que utilizava CLN1 em anos anteriores (comunicação pessoal) e sucesso reprodutor.	1	1	Casal confirmado, com produtividade confirmada.	2	2

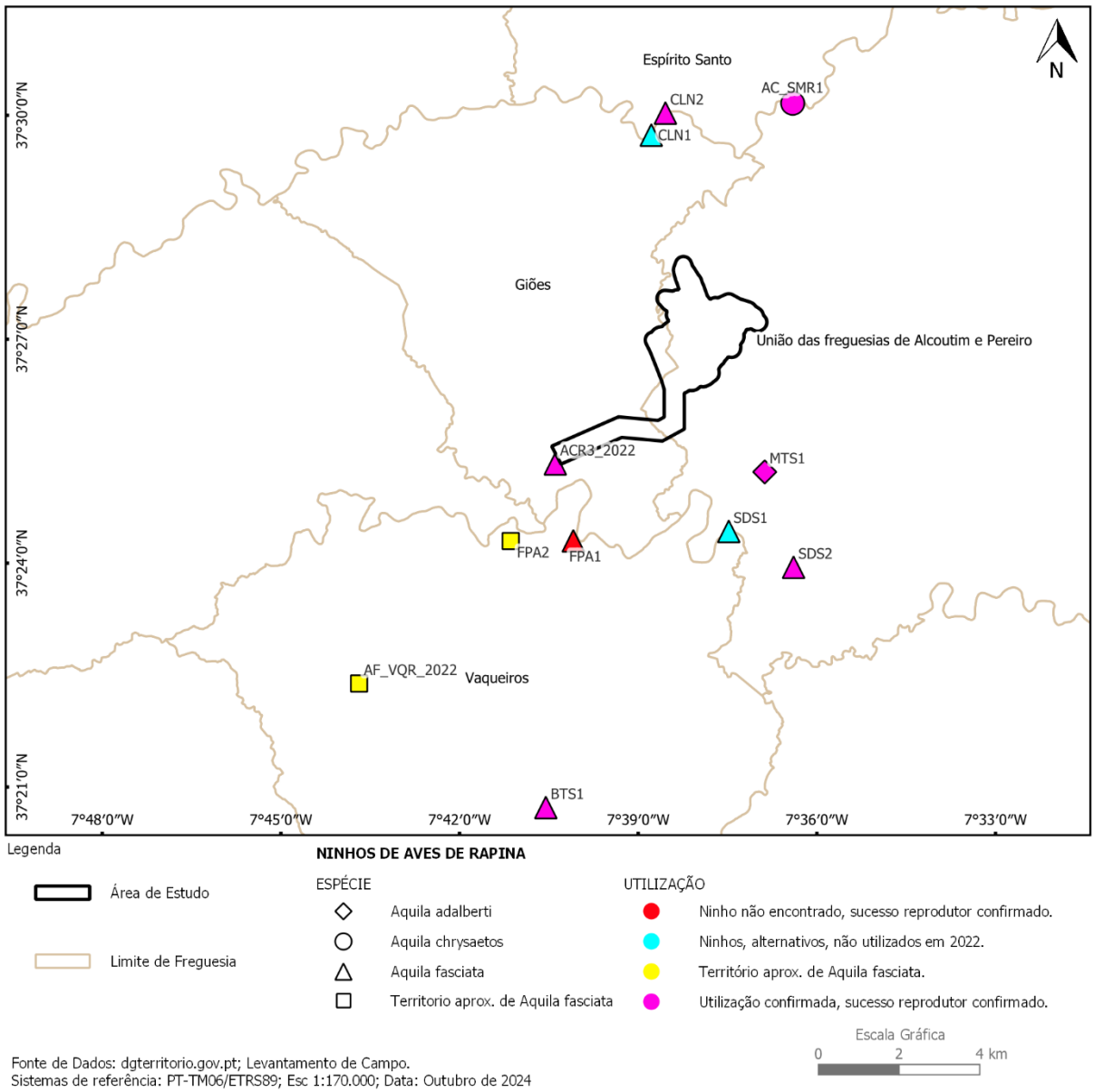


Figura 76: Mapeamento dos ninhos de grandes rapinas, monitorizadas no âmbito do Anexo 4 e por comunicação pessoal (Rosa, *com. pess*).

Por fim, no que concerne à comunidade avífaunistica que ocorre na área do Projeto e sua envolvente, no Estudo Complementar para a fauna (Anexo 5 – Volume IV) foram ainda realizados mapeamentos das áreas de aproveitamento de correntes térmicas ascendentes (*updrafts*), com foco nas aves de rapina de maior porte, como espécies-alvo: águia-real, águia-imperial e águia-perdigueira. Os resultados, detalhados no referido Anexo 5 indicam que as melhores zonas de aproveitamento se localizam a sul do Projeto, intercetando apenas parcialmente a área da LMAT, onde se registam valores intermédios para as condições de *updrafts*. Verificou-se ainda que as três espécies-alvo consideradas nesta análise conseguem aproveitar as correntes ascendentes em toda a área de estudo, mesmo nos meses mais frios tendo, portanto, uma elevada disponibilidade de espaço aéreo para utilização em voo. Os

resultados da modelação efetuada evidenciaram ainda que a existência de outras centrais fotovoltaicas já implantadas na envolvência do Projeto não se tornaram espacialmente evidentes na modelação das correntes térmicas ascendentes, estando os seus valores harmonizados com a restante paisagem.

Mamíferos

Para as quadrículas UTM 10 X 10 km à qual se sobrepõe a área de estudo foi possível inventariar através do trabalho de campo e pesquisa bibliográfica, 47 espécies de mamíferos, das quais 29 espécies dizem respeito a mamíferos terrestres e 18 a espécies de quirópteros (Anexo 3.1 – Elenco Faunístico, integrado no Anexo 3 – Ecologia, Volume IV – Anexos).

No que respeita a mamíferos terrestres, 26 espécies têm ocorrência confirmada na área de estudo, sendo que as restantes têm ocorrência provável. A pesquisa bibliográfica efetuada permitiu identificar sete espécies com estatuto de conservação elevado (Mathias *et al*., 2023):

- Com estatuto de Em Perigo (EN): musaranho-de-dentes-brancos-pequeno (*Crocidura suaveolens*), gato-bravo (*Felis silvestris*), lince-ibérico (*Lynx pardinus*) e toirão (*Mustela putorius*);
- Com estatuto de Vulnerável (VU): rato-de-água (*Arvicola sapidus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) e coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*).

Da listagem anterior, apenas o musaranho-de-dentes-brancos-pequenos apresenta uma ocorrência provável, as restantes espécies têm ocorrência confirmada na área de estudo.

Deste elenco específico de mamíferos terrestres, destacam-se seis endemismos, dos quais quatro ibéricos; rato-de-água (*Arvicola sapidus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), lince-ibérico (*Lynx pardinus*) e toupeira (*Talpa occidentalis*); um mediterrânico: rato-toupeira-mediterrânico (*Microtus duodecimcostatus*) e um da europa: leirão (*Eliomys quercinus*).

Importa ainda referir a presença de três espécies com ocorrência confirmada na área de estudo, elencadas no Anexo II da Convenção de Berna, e de 13 espécies no Anexo III da mesma Convenção, tendo 11 delas presença confirmada na área de estudo. Não foram elencadas espécies pertencentes aos anexos da Convenção de Bona para este grupo de mamíferos terrestres. Duas das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo estão listadas simultaneamente, nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sendo uma delas uma espécie prioritária, o lince-ibérico (*Lynx pardinus*); uma espécie está listada no Anexo B-IV e três espécies estão listadas no Anexo B-V, tendo todas estas espécies presença confirmada em campo.

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas cinco espécies de mamíferos terrestres: coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), lince-ibérico (*Lynx pardinus*), raposa (*Vulpes vulpes*) e javali (*Sus scrofa*) (Fotografia 6, Fotografia 7, Fotografia 8, Fotografia 9 e Fotografia 10).



Fotografia 6: Coelho-ibérico registado pela armadilhagem fotográfica.



Fotografia 7: Lebre-ibérica registada pela armadilhagem fotográfica.



Fotografia 8: Lince-ibérico registado pela armadilhagem fotográfica.



Fotografia 9: Raposa registada pela armadilhagem fotográfica.



Fotografia 10: Javali registado pela armadilhagem fotográfica.

No âmbito do Estudo Complementar para a fauna detalhado no Anexo 5 (Volume IV – Anexos) foram selecionadas como espécies-alvo o lince-ibérico (*Lynx pardinus*), o coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*) e a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*). De seguida descreve-se os locais onde a sua ocorrência foi confirmada.

Segundo o último censo da população de lince-ibérico do Vale-do-Guadiana de 2022 (Lynxconnect, 2023), a estimativa populacional de indivíduos com mais de um ano de idade é de 192, aumentando para 279 indivíduos se considerados os nascimentos de crias. A estimativa da densidade média de linces por km2 foi de 8,9 linces/100 km2, tendo em conta a área total amostrada de 1862 km². Já na área efetivamente ocupada pelo lince (635 km²), a densidade estimada foi de 18 linces por 100 km². Os dados indicam que a população está estabilizada, com três núcleos populacionais e reprodutores identificados em Serpa, Mértola/Castro-Verde e Alcoutim (Figura 77). A área da Central Fotovoltaica interceta parcialmente área de presença e reprodução de acordo com Lynxconnect (2023). Durante os trabalhos de campo realizados para o EIA não foram recolhidos dados que sugiram a existência de reprodução dentro da Central Fotovoltaica. De acordo com o Relatório de Monitorização de

Lince-ibérico da Central Solar do Pereiro (fase 2) (BE, 2024a) foi registado, em 2023, um juvenil, numa zona a Este da área de estudo, não sendo conhecidos os locais de reprodução da espécie.

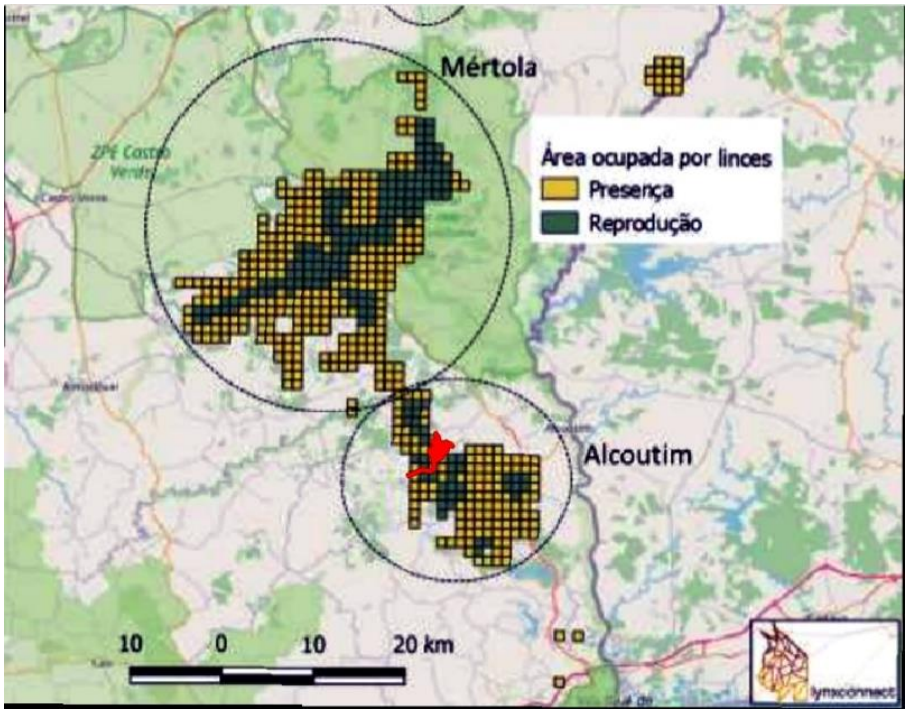
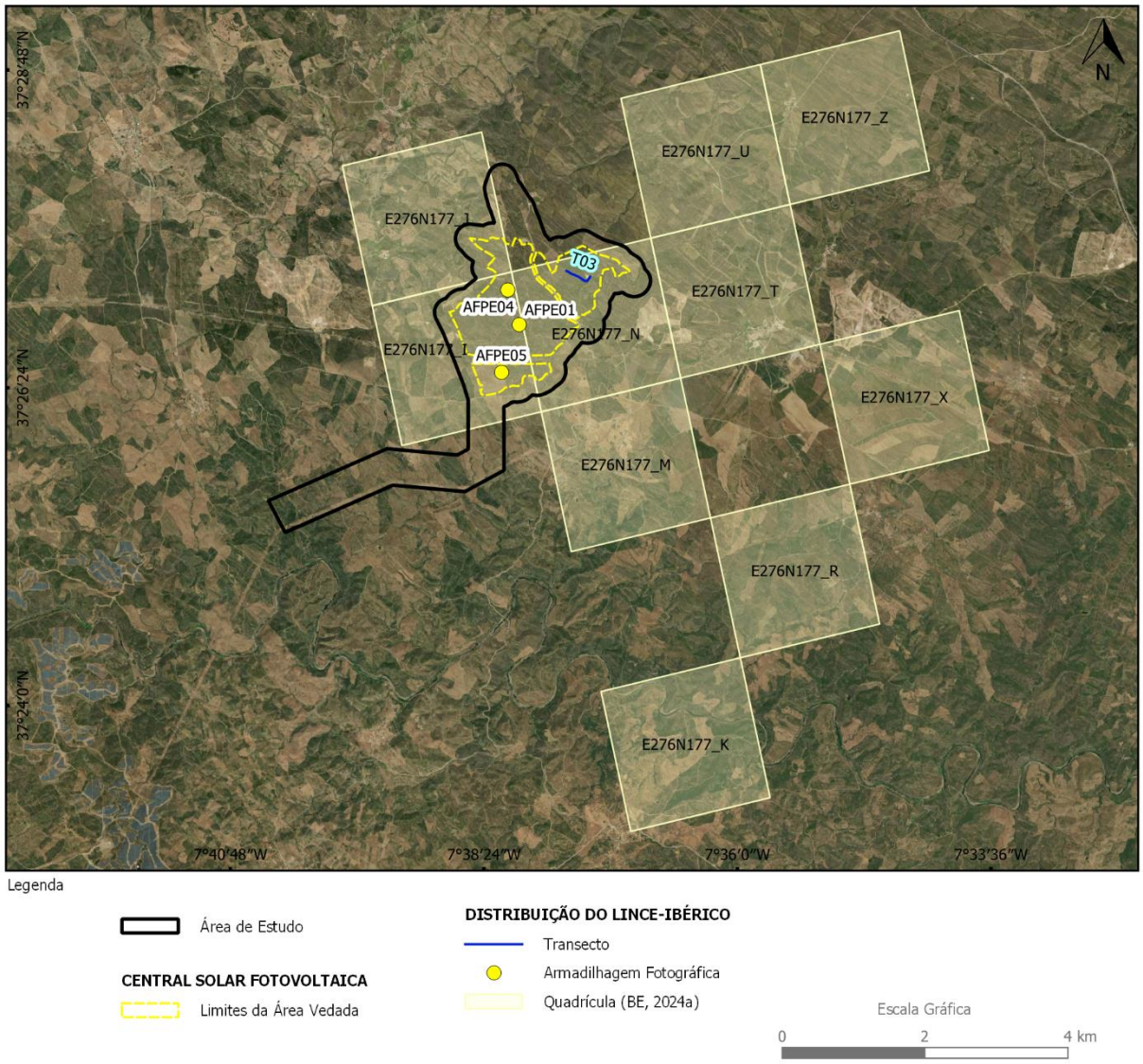


Figura 77: Representação dos três núcleos reprodutores do Vale do Guadiana para a população de lince-ibérico de 2022 (Lynxconnect, 2023) mais próximos da área do Projeto (representada a vermelho no mapa).

Na Figura 78 é possível observar a distribuição do lince-ibérico (*Lynx pardinus*) que foi confirmado na área de estudo através da amostragem por transectos (T03), em abril, e pela armadilhagem fotográfica (AFPE01, AFPE04, AFPE05), em maio e agosto, correspondendo aos biótopos: floresta de pinheiro manso, matos, charca e cursos de água natural. Através do relatório de monitorização do lince-ibérico no âmbito da Monitorização de Lince-ibérico da Central Solar do Pereiro (fase 2) (BE, 2024a) foi possível identificar as quadrículas onde foi confirmada a presença desta espécie, estando também estas representadas na Figura 78.

A modelação da conectividade de habitats realizada para o lince-ibérico (Anexo 5, Volume IV – Anexos), efetuada para uma área de estudo que inclui a área de estudo do EIA (Sistemas Ecológicos) e uma área mais alargada que pretendeu abranger todo o núcleo reprodutor de Alcoutim (Figura 77), revelou que praticamente toda a área considerada apresenta boas condições de conectividade para esta espécie-alvo, principalmente por albergar condições de habitat adequadas à espécie (áreas de matos, sistemas agroflorestais intercalados com áreas mais abertas) e uma representatividade baixa de malha urbana e de outras classes de ocupação do solo menos adequadas.



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:100.000; Data: Outubro de 2024

Figura 78: Distribuição do lince-ibérico na área de estudo, pelo trabalho de campo e bibliografia (adaptado BE, 2024a).

O coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*) tem a sua distribuição expressa na Figura 79. Esta espécie confirmada na área de estudo através da amostragem por transectos (T01, T02, T03, T04, T05) e pela armadilhagem fotográfica (AFPE01, AFPE02, AFPE04, AFPE05), correspondentes aos biótopos: floresta de pinheiro manso, matos, charca, cursos de água natural, SAF de azinheira e pastagens espontâneas. Através do relatório de Monitorização de Lince-ibérico da Central Solar do Pereiro (fase 2) (BE, 2024a) foi possível identificar, para a mesma rede de quadrículas, aquelas onde foi confirmada a presença desta espécie, estando também estas representadas na Figura 79.

Também para o coelho-ibérico foi o efetuado o mapeamento da conectividade da paisagem, ou seja, da conectividade de habitats (Anexo 5, Volume IV – Anexos). Os resultados demonstraram que, também para esta espécie-alvo, a área de estudo que inclui a área do Projeto e a sua

envolvente alargada apresenta boas condições de conectividade para esta espécie-alvo, principalmente por albergar condições de habitat adequadas à espécie.

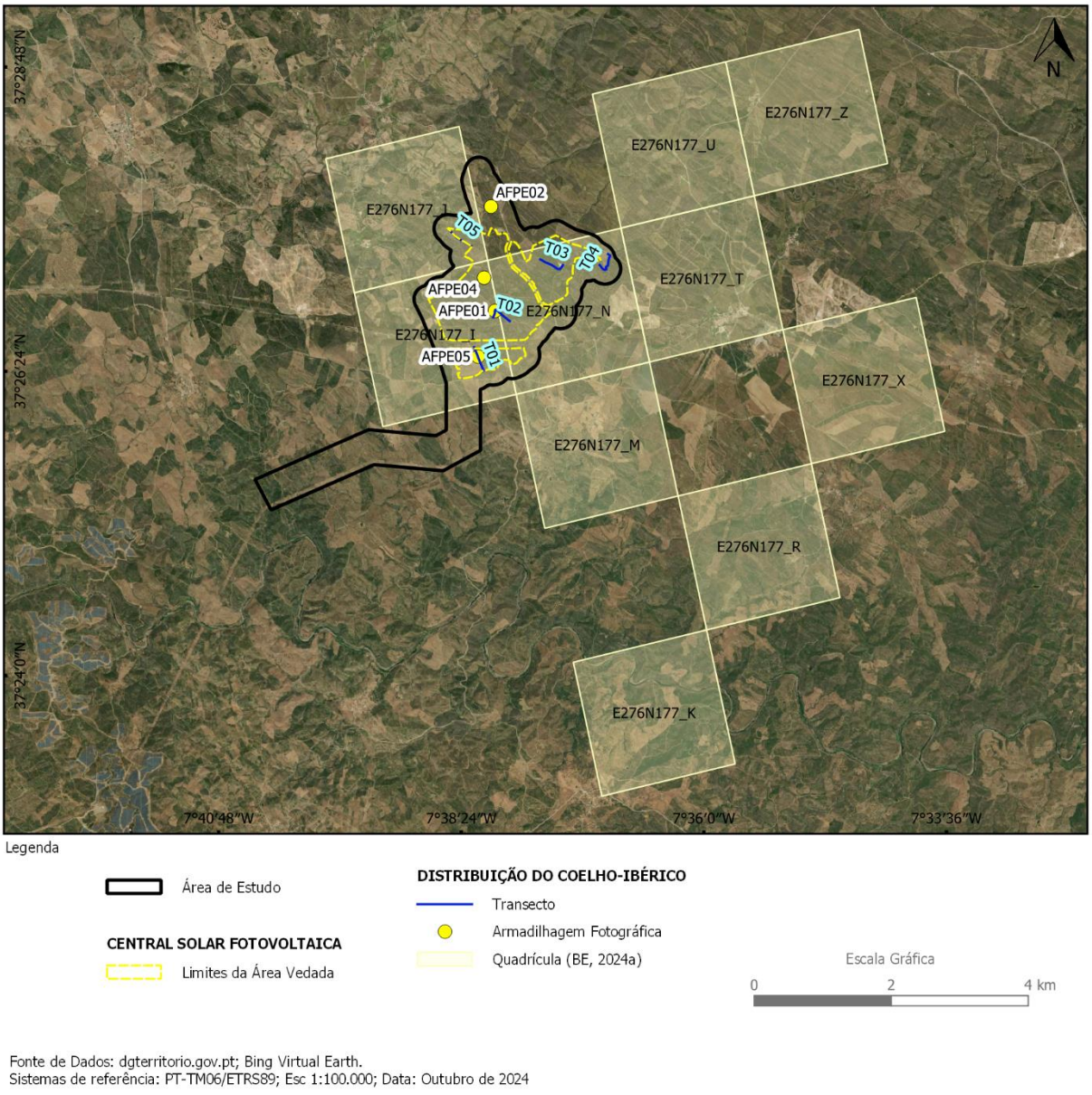
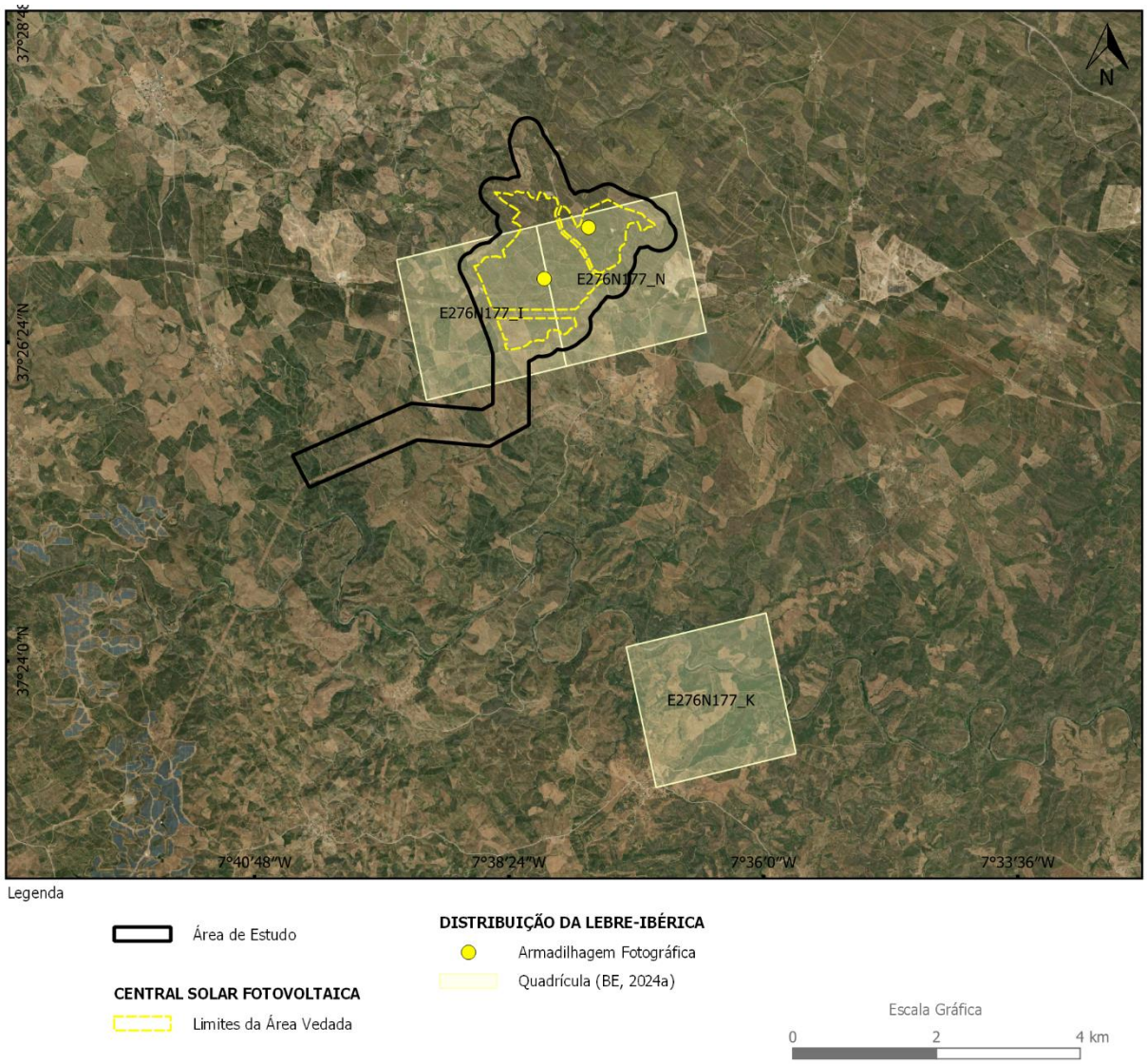


Figura 79: Distribuição do coelho-ibérico na área de estudo, pelo trabalho de campo e bibliografia (adaptado BE, 2024a).

Quanto à distribuição da lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) esta foi confirmada na área de estudo através da armadilhagem fotográfica (AFPE01, AFPE03), correspondentes aos biótopos: floresta de pinheiro manso e charca (Figura 80). Através do relatório de Monitorização de Lince-ibérico da Central Solar do Pereiro (fase 2) (BE, 2024a) foi possível identificar, para a mesma rede de quadrículas, aquelas onde foi confirmada a presença desta espécie, estando também estas representadas na Figura 80.



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:100.000; Data: Outubro de 2024

Figura 80: Distribuição da lebre-ibérica na área de estudo, pelo trabalho de campo e bibliografia (adaptado BE, 2024a).

É de referir que espécies como toirão (*Mustela putorius*) e rato-de-água (*Arvicola sapidus*), com estatuto de conservação desfavorável, não foram confirmadas através do trabalho de campo realizado, e que, portanto, não existem evidências da sua ocorrência na área de estudo. Estas espécies têm potencial de ocorrer na área de estudo uma vez que os biótopos linhas e massas de água, vegetação ripícola e matos estão presentes na área de estudo. No caso do gato-bravo (*Felis silvestris*), espécie com estatuto de conservação desfavorável e que também não foi confirmada durante os trabalhos de campo do EIA, não existe a ocorrência dos biótopos favoráveis à espécie como matagais mediterrânicos, giestais e bosques de carvalho-negral e medronhais, no entanto existe a presença de coelho-bravo na área o que poderá levar à ocorrência desta espécie na área de estudo.

Relativamente aos quirópteros, para as quadrículas UTM 10 X 10 km à qual se sobrepõe a área de estudo foi possível inventariar através do trabalho de campo e pesquisa bibliográfica 18 espécies de quirópteros, tendo sido confirmadas quatro espécies através do trabalho de campo (Anexo 3.1 – Elenco Faunístico, integrado no Anexo 3 – Ecologia, Volume IV – Anexos).

Do conjunto de espécies listadas, quatro têm estatuto de conservação desfavorável, segundo o livro vermelho dos vertebrados de Portugal (Mathias *et al*., 2023):

- Com estatuto de Criticamente em Perigo (CR): morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*);
- Com estatuto Em Perigo (EN): morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) e morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*);
- Com estatuto Vulnerável (VU): morcego-rato-grande (*Myotis myotis*).

Deste elenco específico de quirópteros foram identificados dois endemismos da europa: morcego-orelhudo-castanho (*Plecotus auritus*) e morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*).

Importa ainda referir a presença de 15 espécies no Anexo II da Convenção de Berna, tendo quatro delas presença confirmada na área de estudo, e de duas espécies no Anexo III da mesma Convenção, tendo uma presença confirmada na área de estudo. Das 17 espécies que se encontram listadas no Anexo II da Convenção de Bona, cinco têm presença confirmada na área de estudo. Sete das espécies de quirópteros elencadas para a área de estudo estão listadas, simultaneamente, nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e 11 espécies estão listadas no Anexo B-IV.

Através dos dados recolhidos em campo foi possível confirmar quatro espécies e seis binómios:

- Espécies confirmadas: morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*), morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) e morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*);
- Binómios identificados: morcego-rato-grande/ morcego-rato-pequeno (*Myotis myotis*/ *Myotis blythii*), morcego-pigmeu/ morcego-de-peluche (*Pipistrellus pygmaeus*/ *Miniopterus schreibersii*), morcego-de-ferradura-mediterrânico/ morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus euryale*/ *Rhinolophus mehelyi*) morcego-hortelão-claro/ morcego-hortelão-escuro (*Eptesicus serotinus*/ *Eptesicus isabellinus*), morcego-arborícola-gigante/ morcego-arborícola-grande (*Nyctalus lasiopterus*/ *Nyctalus noctula*) e morcego-de-ferradura-mediterrânico/ morcego-de-ferradura-mourisco (*Plecotus auritus*/*Plecotus austriacus*).

No Gráfico 16 é possível observar uma representação gráfica com o número médio de passagens e o número total de espécies identificadas em cada mês de amostragem. O mês que registou um maior número de espécies e maior número de passagens média foi agosto. Em junho, através das gravações realizadas, não foi detetada qualquer espécie na área de estudo.

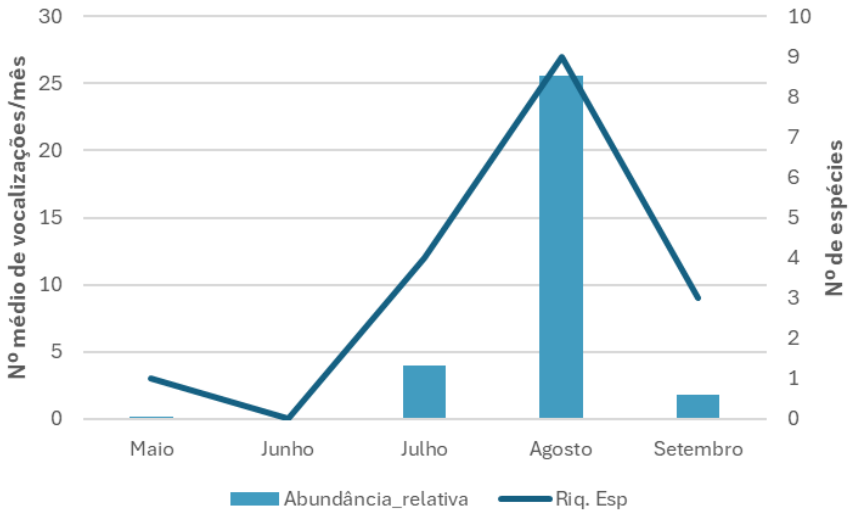
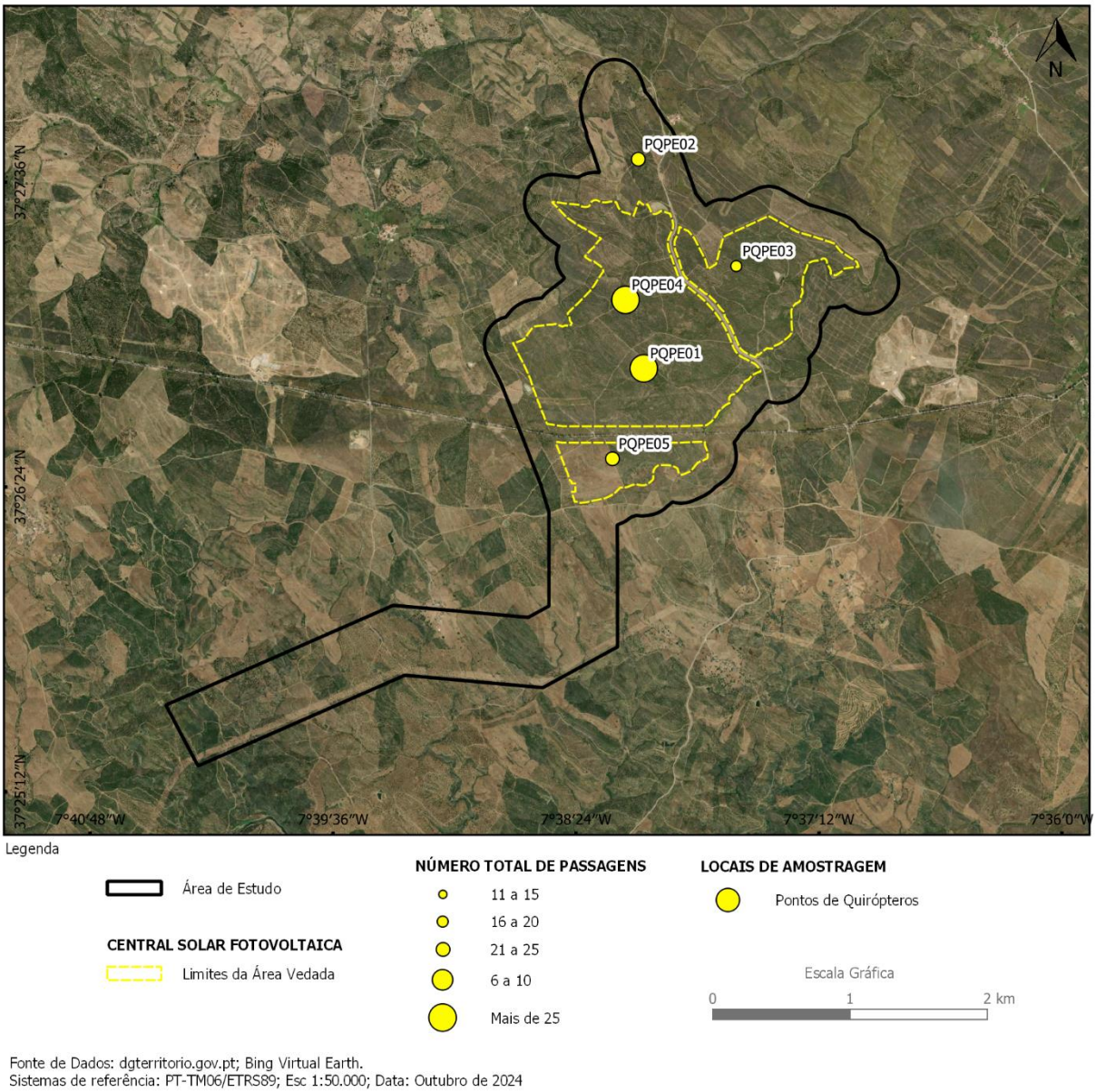


Gráfico 16: Número médio de vocalizações e número total de espécies identificadas por cada mês amostrado.

A distribuição espacial da atividade deste grupo, também foi analisada tendo em conta o número total de vocalizações em cada ponto (Figura 81). Destacam-se os pontos PQPE01 e PQPE04, que apresentam maior atividade. É ainda de referir que, a média de atividade é cerca de 31,6 passagens, reflexo principalmente da amostragem do mês de agosto.

Ao analisar o número médio de vocalizações ponderado por hora, por ponto amostrado (Gráfico 17), é notório que o ponto de amostragem com maior número de passagens é o PQPE01, localizado na zona central da área de estudo.



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:50.000; Data: Outubro de 2024

Figura 81: Número total de passagens registadas em cada ponto na área de estudo, durante os trabalhos de campo.

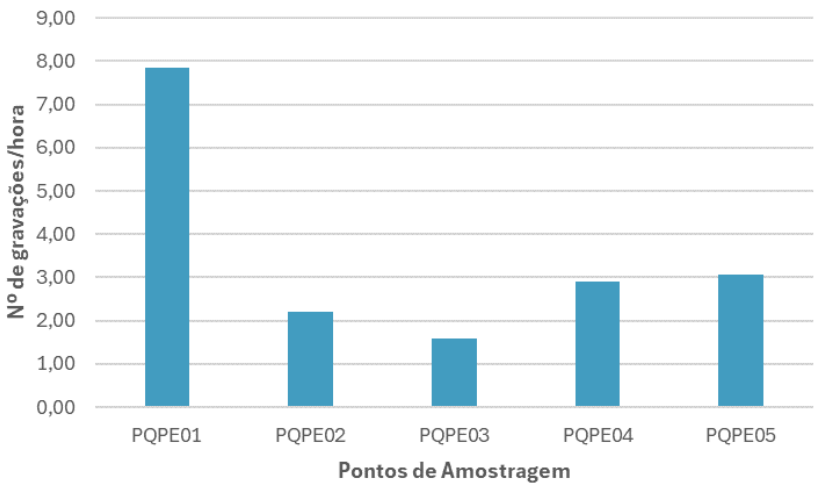


Gráfico 17: Número médio de vocalizações/hora, registadas por ponto, durante os trabalhos de campo.

Os resultados apresentados no relatório de Monitorização de morcego-rato-pequeno na Central Fotovoltaica de Pereiro (Fase 2) (BE, 2024b) identificaram um mínimo de 5 espécies. Todas as espécies identificadas neste relatório são espécies comuns que já tinham sido inventariadas através do trabalho de campo e pela pesquisa bibliográfica. Os valores de atividade, presentes em BE (2024b), mostram uma baixa atividade por parte dos quirópteros na área amostrada.

Com o intuito de se mapear as zonas mais importantes enquanto potenciais áreas de alimentação na área em estudo (e consequente utilização) para este grupo de mamíferos voadores foram identificadas as espécies de maior relevância ecológica. Das 18 espécies identificadas quatro são espécies de maior relevância ecológica, tendo elas as seguintes preferências ecológicas em termos de alimentação (Mathias *et al*., 2023):

- Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), caça em zonas de vegetação herbácea como prado, estepes e pastagens;
- Morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), no Sul de Portugal, as suas áreas de alimentação estão associadas a linhas de água;
- Morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus eurayle*), caça na orla ou no interior de áreas de vegetação densa com vegetação bem desenvolvida, como manchas de vegetação ripícola, sebes e florestas de folhosas autóctones;
- Morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), esta espécie alimenta-se em zonas arborizadas, preferindo, no entanto, zonas na proximidade de linhas de água.

Assim, foram consideradas como zonas importantes para os quirópteros áreas de charcas, linhas de água, áreas de pastagens/prados e os povoamentos de espécies autóctones na área de estudo (Figura 82).

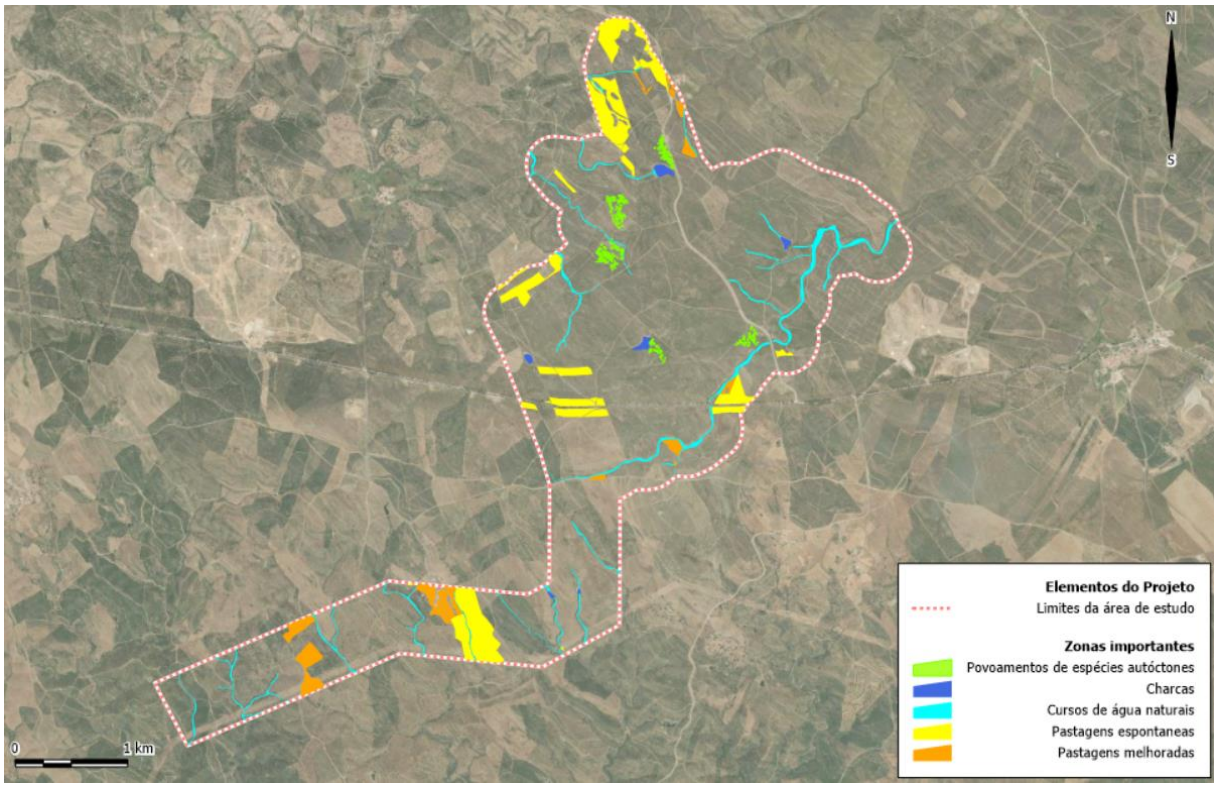
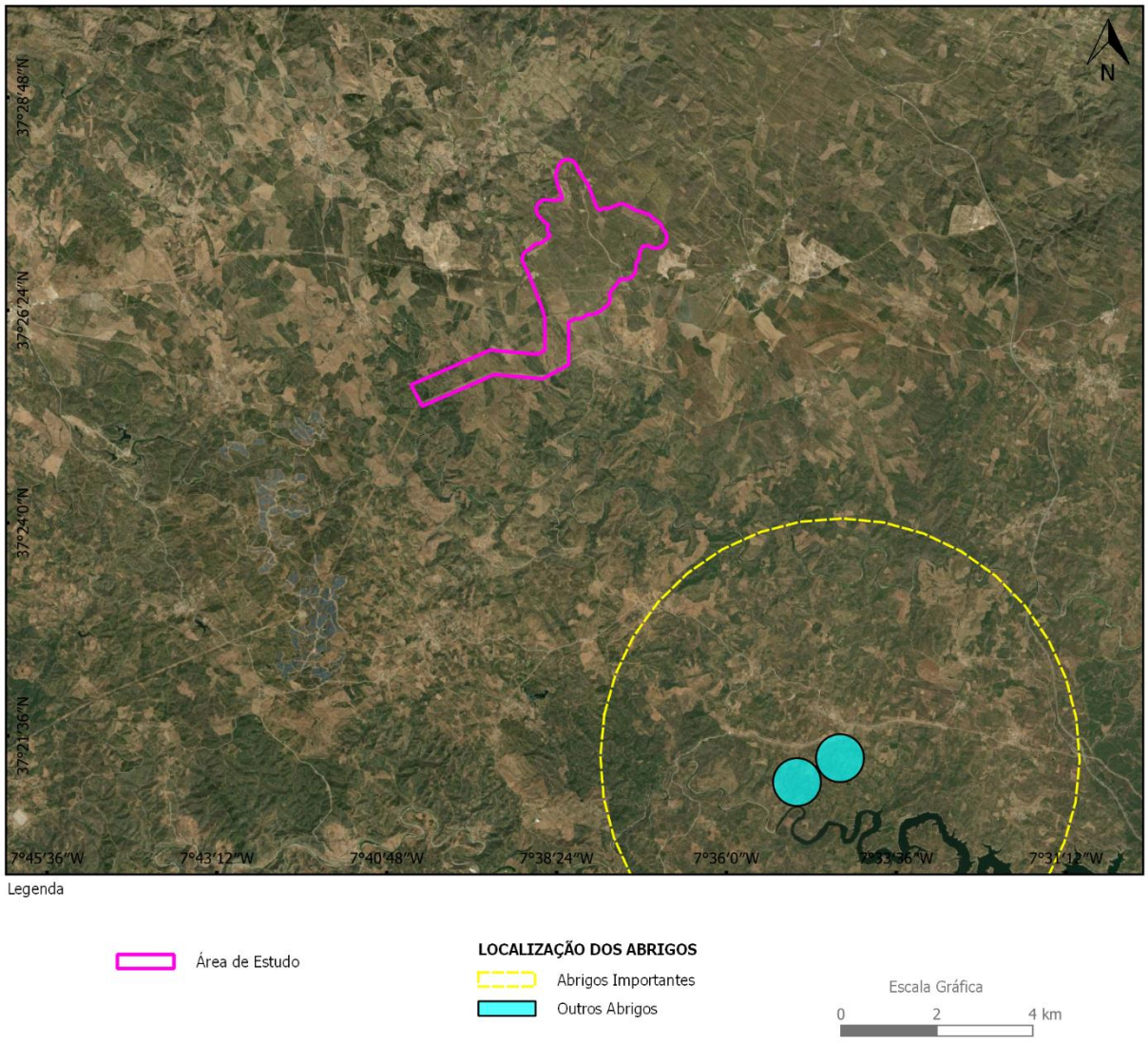


Figura 82: Zonas importantes enquanto áreas de alimentação para as espécies de quirópteros de maior relevância ecológica, na área de estudo.

De acordo com os dados de cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica" (ICNB, 2010), a área de estudo não intercepta áreas de abrigos conhecidos de importância nacional. Na sua envolvente, considerando um raio de 10 km, foi identificado um abrigo de importância nacional, a 5km sudeste da linha elétrica e um abrigo importante de nível regional e local a 9,4km sudeste da linha elétrica (Figura 83). A prospeção de abrigos, realizada durante as visitas de campo, não levou à identificação de nenhum abrigo potencial na área de estudo. De modo geral, considera-se que as espécies de quirópteros confirmadas neste EIA podem ocorrer pontualmente na área de estudo para se alimentarem ou deslocarem entre locais de abrigo e áreas de alimentação.



Fonte de Dados: dgterritorio.gov.pt; Bing Virtual Earth.
Sistemas de referência: PT-TM06/ETRS89; Esc 1:150.000; Data: Outubro de 2024

Figura 83: Localização dos abrigos importantes de nível nacional, regional e local na envolvente da área de estudo.

Répteis

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 19 espécies de répteis para as quadrículas UTM 10 x 10 km onde se insere a área de estudo, das quais 10 têm presença confirmada e nove têm ocorrência provável na área de estudo (Anexo 3.3 – Elenco Faunístico, integrado no Anexo 3 – Ecologia, do Volume IV – Anexos). Das espécies inventariadas, duas apresentam estatuto desfavorável de conservação de acordo com o Livro Vermelho de Portugal, Cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), com estatuto de Em Perigo (EN) e Osga-turca (*Hemidactylus turcicus*) com estatuto de Vulnerável (VU) (Cabral *et al*., 2006).

Deste elenco específico de répteis, é de destacar dois endemismos ibéricos: cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus occidentalis*).

Importa ainda referir a presença de cinco espécies, com ocorrência confirmada na área de estudo, no Anexo II da Convenção de Berna, e de 14 espécies no Anexo III da mesma Convenção, tendo cinco delas presença confirmada na área de estudo. Não foram elencadas espécies pertencentes aos anexos da Convenção de Bona para este grupo de répteis. Duas das espécies de répteis elencadas para a área de estudo estão listadas, simultaneamente, nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e duas espécies estão listadas no Anexo B-IV.

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas cinco espécies de répteis: cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*), lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*), lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus occidentalis*) e sardão (*Timon lepidus*).

Peixes

A pesquisa bibliográfica realizada permitiu o levantamento de 26 espécies, 11 com ocorrência confirmada e 15 com ocorrência provável para a área de estudo (Anexo 3.3 – Elenco Faunístico, integrado no Anexo 3 – Ecologia, do Volume IV – Anexos).

Das espécies de peixes elencadas nove estão classificadas com estatuto de conservação desfavorável, segundo o Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (Magalhães *et al*., 2023):

- Com estatuto Em Perigo (EN): sável (*Alosa alosa*), saramugo (*Anaecypris hispanica*), enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), boga-de-boca-arqueada (*Iberochondrostoma lemmingii*) e caboz-de-água-doce (*Salariopsis fluviatilis*);
- Com estatuto Vulnerável (VU): savelha (*Alosa fallax*), barbo-de-cabeça-pequena (*Luciobarbus microcephalus*), boga do Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*), e escalo do Sul (*Squalius pyrenaicus*).

É de ressalvar que, a área de implementação da Central Solar não intersecta massas de água com condições para albergar as espécies com estatuto desfavorável de conservação indicadas.

Deste elenco específico, é de destacar que nove das espécies são endemismos ibéricos. Importa ainda referir a presença de 12 espécies no Anexo III da Convenção de Berna e uma espécie pertencente ao Anexo II da Convenção de Bona para este grupo de peixes. Nove das espécies de peixes estão listadas nos Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, três no Anexo B-II, uma no Anexo B-II e B-IV, três no Anexo B-II e B-V e duas no Anexo B-V.

Espécies de maior relevância ecológica

A aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia permitiu definir 64 espécies como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, tendo sido confirmada a presença de 24 espécies através dos trabalhos de campo e de 17 através da bibliografia (Quadro 78).

Quadro 78: Lista de espécies de maior valor para a conservação e o tipo de ocorrência na área de estudo

Grupo	Espécie		Ocorrência	Estatuto		Biótopos de preferência
	Nome científico	Nome comum		LV	IUCN	
Ave	*Accipiter gentilis*	Açor	C(TC)	VU	LC	Plantações de coníferas
	Actitis hypoleucos	Maçarico-das-rochas	P	VU	LC	Zonas húmidas
	Aegypius monachus	Abutre-preto	C(TC)	EN	LC	Áreas de matagal mediterrânico e com coberto arbóreo autóctone dominado por sobreiros, azinheiras ou zimbros e pinhais maduros
	Apus caffer	Andorinhão-cafre	C(TC)	VU	LC	Zonas acidentadas, apreciando vales cavados e, por vezes, um pouco escarpados
	Aquila adalberti	Águia-imperial	C(TC)	CR	VU	Mosaico de montados de azinho e de sobro, matagal mediterrânico e áreas abertas de cerealicultura extensiva e pastagens
	Aquila chrysaetos	Águia-real	C(TC)	EN	LC	Matos
	Aquila fasciata	Águia-perdigueira	C(TC)	VU	LC	Bosques e matagais
	Asio otus	Bufo-pequeno	P	VU	LC	Florestas, como pinhais, eucaliptais, montados de sobro e azinho, carvalhais e galerias ripícolas, com diferentes densidades de árvores
	Bubulcus ibis	Carraceiro	C(TC)	VU	LC	Pastagens, terrenos lavrados, arrozais e valas de irrigação, cursos de água, canais, lagoas, charcos, açudes e campos de restolho,
	Burhinus oedicnemus	Alcaravão	C(TC)	VU	LC	Áreas agrícolas, nomeadamente pousios e culturas cerealíferas de sequeiro, terrenos incultos, montados e dunas
	Cercotrichas galactotes	Solitário	C(TC)	EN	LC	Estrato arbustivo: loendro e tamujo no leito de cheia e esteva nas encostas, ainda que com árvores dispersas
	Ciconia ciconia	Cegonha-branca	C(TC)	LC	LC	Mosaicos de cereais de sequeiro, arrozais, pastagens e pousios, lameiros, montados abertos, mas também zonas húmidas como charcas, açudes, pauis, rios, ribeiras, lagoas costeiras e estuários
	Ciconia nigra	Cegonha-preta	C(TC)	EN	LC	Áreas de montado, com clara preferência pelo sobreiro
	Circus cyaneus	Tartaranhão-cinzento	C(TC)	EN	VU	Matagais, por exemplo giestais bem desenvolvidos e em plantações de resinosas nas proximidades de zonas mais abertas com matagais e pastagens
	Circus pygargus	Águia-caçadeira	C (B)	EN	VU	Áreas de cultivo extensivo de cereais de sequeiro
	Coracias garrulus	Rolieiro	P	CR	LC	Áreas agrícolas extensivos, matos pouco densos e montados de sobro ou azinho esparsos

Grupo	Espécie		Ocorrência	Estatuto		Biótopos de preferência
	Nome científico	Nome comum		LV	IUCN	
	Corvus monedula	Gralha-de-nuca-cinzenta	P	EN	LC	Planaltos costeiros e áreas agrícolas com cultivo extensivo de sequeiro, pousios e matos pouco desenvolvidos
	Emberiza hortulana	Sombria	C(TC)	VU	LC	Matos pouco densos, sobretudo de urzes, muitas vezes intercalados com áreas agrícolas abertas como pastagens, campos de cereal, por vezes com árvores dispersas
	Falco naumanni	Francelho	P	EN	LC	Áreas agrícolas associadas ao cultivo extensivo de cereais de sequeiro
	Falco subbuteo	Ógea	C(TC)	VU	LC	Áreas florestais intercaladas por áreas abertas, assim como em bosques ripícolas junto a campos agrícolas
	Falco tinnunculus	Peneireiro	C(TC)	VU	LC	Zonas urbanas, onde procura baldios e espaços verdes para caçar
	Glareola pratincola	Perdiz-do-mar	P	VU	LC	Margens ou ilhas em albufeiras, estuários e praias, e em diversos tipos de cultivos agrícolas, pousios, pastagens, arrozais e salinas
	Grus grus	Grou	C(TC)	LC	VU	Áreas de florestas boreais, caniçais em lagos ou ao longo de rios em áreas florestais
	Ixobrychus minutus	Garçote	P	VU	LC	Margens de rios e ribeiras, canais de rega, lagoas e albufeiras, onde exista vegetação palustre
	Lanius meridionalis	Picanço-real	C(TC)	VU	VU	Áreas agrícolas, matagais diversificados, zonas abertas com pequenos bosquetes, sistemas agro-florestais abertos, como montados, etc
	Lanius senator	Picanço-barreteiro	C(TC)	VU	NT	Áreas de montado, carvalhais pouco densos, mosaicos de terrenos agrícolas com sebes arbóreas, pomares e bosquetes
	Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	C(TC)	VU	LC	Vinhas, olivais, terrenos lavrados e aceiros, e ocasionalmente, plantações florestais jovens, pastagens e pousios, desde que apresentem algum solo exposto
	Otus scops	Mocho-d'orelhas	P	VU	LC	Mosaicos agrícolas tradicionais, soutos, matas ripícolas, bosques, montados abertos, pomares de sequeiro e jardins
	Pterocles orientalis	Cortiçol-de-barriga-preta	P	EN	EN	Áreas agrícolas de cerealicultura extensiva, preferindo áreas de pousio e de pastagens naturais com reduzido coberto vegetal
	Sternula albifrons	Chilreta	P	VU	LC	Áreas costeiras e associadas a estuários e sistemas lagunares
	Sylvia borin	Toutinegra-das-figueiras	C(TC)	VU	LC	Áreas de bosques de carvalho-negral com sub-bosques desenvolvidos e matas ribeirinhas
	Tetrax tetrax	Sisão	P	CR	VU	Áreas agrícolas cerealífera, pastagens permanentes

Grupo	Espécie		Ocorrência	Estatuto		Biótopos de preferência
	Nome científico	Nome comum		LV	IUCN	
Mamífero	*Arvicola sapidus*	Rato-de-água	C (B)	VU	VU	Linhas de água, com predominância de vegetação herbácea e matos
	Crocidura suaveolens	Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	P	EN	LC	Vinhas, áreas agrícolas e zonas húmidas com vegetação densa
	Felis silvestris	Gato-bravo	C (B)	EN	LC	Matagais mediterrânicos, giestais e bosques de carvalho-negral e medronhais
	Lepus granatensis	Lebre-ibérica	C(TC)	VU	LC	Pastagens, olivais, vinhas, montados e zonas de mosaico com pastagens/campos agrícolas intercalados com florestas
	Lynx pardinus	Lince-ibérico	C(TC)	EN	VU	Bosques, matagais e matos densos
	Mustela putorius	Toirão	C (B)	EN	LC	Áreas ripícolas e pequenas manchas de matos
	Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	*	CR	NT	Prados, estepes e pastagens
	Myotis myotis	Morcego-rato-grande	*	VU	LC	Linhas de água
	Oryctolagus cuniculus	Coelho-ibérico	C(TC)	VU	NT	Bosques mediterrânicos, matos temperados, pastagens e terrenos agrícolas
	Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	*	EN	VU	Áreas de vegetação densa com cobertos arbóreo bem desenvolvido, com manchas de vegetação ripícola, sebes e florestas de folhosas autóctones
	Rhinolophus mehelyi	Morcego-de-ferradura-mourisco	*	EN	VU	Zonas arborizadas, com linhas de água na proximidade
Peixe	*Alosa alosa*	Sável	C (B)	EN	LC	Linhas de água
	Alosa fallax	Savelha	C (B)	VU	LC	Linhas de água
	Anaecypris hispanica	Saramugo	C (B)	CR	EN	Linhas de água
	Anguilla anguilla	Enguia-europeia	P	EN	CR	Linhas de água
	Iberochondrostoma lemmingii	Boga-de-boca-arqueada	C (B)	EN	VU	Linhas de água
	Luciobarbus microcephalus	Barbo-de-cabeça-pequena	C (B)	NT	VU	Linhas de água
	Pseudochondrostoma willkommii	Boga do Guadiana	C (B)	VU	VU	Linhas de água
	Salariopsis fluviatilis	Caboz-de-água-doce	P	EN	LC	Linhas de água
	Squalius pyrenaicus	Escalo do Sul	P	VU	-	Linhas de água
Réptil	*Emys orbicularis*	Cágado-de-carapaça-estriada	C (B)	EN	NT	Habitats aquáticos de água doce
	Hemidactylus turcicus	Osga-turca	P	VU	LC	Zonas rurais e urbanas

(Ocorrência: P – Provável, C(B) – Confirmada pela bibliografia, C(TC) – Confirmada pelo trabalho de campo, * - espécie correspondente ao binómio identificado em TC; LV (Livros Vermelhos): CR – Criticamente em Perigo, EN – Em perigo, VU – Vulnerável, LC – Pouco preocupante, DD – Informação insuficiente).

7.9.5. Áreas de maior relevância ecológica

7.9.5.1. Metodologia

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 Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (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.

7.9.5.2. Identificação das 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 18 Áreas de maior relevância ecológica na área de estudo, Volume III – Peças Desenhadas). Para a área de estudo identificaram-se duas áreas, uma sensível e uma muito sensível, cuja afetação deve ser evitada, quando tecnicamente viável, sendo que em caso de afectação por elementos de projecto deverão ser ponderadas medidas de mitigação adaptadas à natureza da afetação.

As áreas muito sensíveis incluem:

- Buffer de 1 km em torno do ninho, ACR3_2022, de águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) com sucesso reprodutor confirmado em 2023. Este buffer intercepta a área da Linha elétrica em 42,56ha.

As áreas sensíveis incluem:

- Áreas com presença de Habitat 3120 – Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com *Isoetes* spp, que ocupa uma área total de cerca de 7,45 ha na área de estudo.

7.10. QUALIDADE DO AR

7.10.1. Introdução

A qualidade do ar é uma componente essencial para a saúde humana e para o ambiente, que depende das concentrações de poluentes na atmosfera. Quando as diversas fontes (ex.: indústria, agricultura, veículos, fontes naturais) emitem poluentes para a atmosfera, o impacte na qualidade do ar depende da composição química e concentração das substâncias, das condições meteorológicas (ex.: vento, temperatura, radiação) e da topografia do local.

Através da monitorização da qualidade do ar é possível fazer uma avaliação da qualidade do mesmo. É com base neste conhecimento que podem ser implementadas medidas de gestão adequadas, tendo em vista a redução da concentração dos vários poluentes, e assegurando a informação do público. A avaliação pode ser implementada em diferentes escalas, como a nível local, regional e global. Assim, é fundamental que os métodos e critérios utilizados na avaliação sejam uniformizados, de forma que os resultados obtidos sejam comparáveis. A nível europeu, a União Europeia definiu regras comunitárias comuns para os estados-membros.

Em Portugal, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) é responsável por promover e implementar uma política de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, visando a proteção da saúde pública e a qualidade de vida das populações, e assegurando o acompanhamento das matérias relacionadas com a poluição atmosférica, com vista ao cumprimento das obrigações europeias e internacionais relevantes.

7.10.2. Abordagem metodológica específica

Relativamente à abordagem metodológica adotada na caracterização da situação de referência deste descritor, começou por se consultar a legislação nacional, de forma a apresentar os valores de concentração dos vários poluentes atmosféricos que se encontram regulamentados.

Em seguida, foi feito breve um enquadramento da qualidade do ar na região onde se insere o Projeto. Foram identificadas as principais fontes de emissão existentes através da consulta da plataforma PRTR – Registo de Emissões e Transferências de Poluentes (EEA, 2024). A consulta do relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019" (APA, 2021) permitiu apresentar as emissões registadas no concelho de Alcoutim, onde se insere o Projeto, no ano de 2019, assim como as emissões registadas em outros dois concelhos para efeitos de comparação. Para este efeito, selecionou-se um concelho limítrofe (Mértola), e um concelho mais urbanizado da mesma região (Faro). Com base no mesmo relatório, foi também apresentada a contribuição de diversas fontes na emissão de cada poluente, no concelho de Alcoutim, em 2019.

Finalmente, foram apresentados os resultados do Índice QualAr, na Zona Algarve nos anos de 2022 e 2023, bem como os dados registados na estação de monitorização da qualidade do ar mais próxima da área do Projeto, a Estação do Cerro, a cerca de 12,2 km a sul da área de estudo. Além de ser a estação localizada a menor distância, em linha reta, da área de estudo, esta estação foi selecionada por estar inserida num contexto semelhante ao da área do Projeto, uma zona rural com alguns aglomerados populacionais na envolvência, permitindo fazer uma caracterização adequada. Foram considerados os resultados de 3 poluentes medidos nesta estação que são considerados no cálculo do QualAr (PM_{10}, NO_2, O_3), no ano de 2022.

7.10.3. Enquadramento legal

Em Portugal, o quadro legal relativo à qualidade do ar é composto, essencialmente pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, nas suas versões mais atuais. De forma geral, estes regulam a prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos, e a avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece o regime legal da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, e transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) 2015/2193 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão. Este Decreto-Lei determina os princípios, objetivos e instrumentos a aplicar tendo em vista a proteção do ar como recurso natural. Determina também os procedimentos e obrigações a que estão sujeitos os operadores de instalações que emitam poluentes para a atmosfera e que estejam abrangidas, de forma a evitar ou reduzir os níveis de poluição atmosférica.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, tendo transposto para a ordem jurídica interna a Diretiva 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2008, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro de 2004, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. Este Decreto-Lei determina os princípios, objetivos e instrumentos para avaliar e gerir a qualidade do ar, com foco na redução das emissões na sua origem e a aplicação de medidas de redução a nível local e nacional, de forma a proteger a saúde humana e o ambiente. Na sua elaboração foram tidas em conta normas, orientações e programas da Organização Mundial de Saúde destinadas a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

A legislação nacional apresenta um conjunto de valores de concentração para cada poluente a partir dos quais são estabelecidas diferentes ações dependendo do tipo de valor considerado. Podem ser definidos valores limite, que correspondem a valores de concentração de poluentes que são fixados com base no conhecimento científico, com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e/ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido. Nos casos em que se estabelece o mesmo objetivo, mas o seu cumprimento tem uma margem menos rígida, pretendendo-se apenas atingir um valor de concentração, na medida do possível, durante um determinado período de tempo, define-se um valor alvo. Se o objetivo de proteção não for a saúde humana, mas antes, recetores como árvores, outras plantas ou ecossistemas naturais, são estabelecidos níveis críticos.

Podem ainda ser fixados limiares de informação e de alerta, consoante estejam em causa valores acima dos quais uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis da população, ou para a população em geral. Se afetar apenas os grupos mais sensíveis da população, é necessária a divulgação imediata de informações adequadas. Se afetar toda a população, devem ser adotadas medidas imediatas, segundo as condições constantes na legislação.

Finalmente, podem ser definidos objetivos de longo prazo, em que as concentrações fixadas para os poluentes em causa devem ser atingidas em prazos mais longos do que nos casos referidos acima, e em que tanto se pode ter em vista a proteção da saúde humana, como do ambiente.

No Quadro 79 são apresentadas as concentrações regulamentadas para poluentes do ar, de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Quadro 79: Diversos tipos de valores de concentrações de poluentes estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio).

Parâmetro	Tipo	Período de referência	Unidade	Valor numérico
SO_2	Valor limite para a proteção da saúde humana	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m³ (24)
		Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m³ (3)
	Limiar de alerta para a proteção da saúde humana	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em localizações representativas da qualidade do ar ambiente numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante a que for menor)	500 µg/m³
	Nível crítico para proteção da vegetação	Um ano civil	Média anual	20 µg/m³
		Inverno	Valor médio durante o período 1 de outubro a 31 de março	20 µg/m³
NO_2	Valor limite para a proteção da saúde humana	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m³ (18)
		Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
	Limiar de alerta para a proteção da saúde humana	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em localizações representativas da qualidade do ar ambiente numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante a que for menor)	400 µg/m³
Benzeno	Valor limite para a proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	5 µg/m³
CO	Valor limite para a proteção da saúde humana	Média máxima por períodos de 8 horas	Máximo diário das médias de oito horas	10 µg/m³
Pb	Valor limite para a proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m³
PM_{10}	Valor limite para a proteção da saúde humana	Um dia	Dias de excedência num ano civil	40 µg/m³ (35)
		Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
O_3	Valor alvo para a proteção da saúde humana	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m³ (25 em média por ano civil)

Parâmetro	Tipo	Período de referência	Unidade	Valor numérico
O_3	Objetivo a longo prazo para a proteção da saúde humana	Média máxima por períodos de 8 horas	Valor máximo diário das médias octo–horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas, num ano civil.	120 µg/m³
	Limiar de informação para a proteção da saúde humana	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m³
	Limiar de alerta para a proteção da saúde humana	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m³
	Valor-alvo para a proteção da vegetação	De maio a julho	AOT40[15]	18 000 µg/m³.h, em média, num período de 5 anos
	Objetivo a longo prazo para a proteção da vegetação	De maio a julho	AOT40	6 000 µg/m³.h
$PM_{2,5}$	Limite de concentração de exposição para proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	20 µg/m³
	Valor alvo para a proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	25 µg/m³
	Valores limite para a proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	20 µg/m³ (Fase 2)
Arsénio	Valor alvo para a proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	6 ng/m³
Cádmio	Valor alvo para a proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	5 ng/m³
Níquel	Valor alvo para a proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	20 ng/m³
Benzo(a)pireno	Valor alvo para a proteção da saúde humana	Um ano civil	Média anual	1 ng/m³
NO_x	Nível crítico para proteção da vegetação	Um ano civil	Média anual	30 µg/m³

[15] AOT40 (expresso em µg/m³.hora) designa a soma da diferença entre as concentrações horárias superiores a 80 µg/m³ (= 40 partes por bilião) e o valor 80 µg/m³ num determinado período, utilizando apenas os valores horários medidos diariamente entre as 8 e as 20 horas, tempo da Europa Central (TEC).

7.10.4. Enquadramento regional

O Projeto em estudo localiza-se no concelho de Alcoutim, um concelho de caráter predominantemente rural, com uma reduzida densidade populacional. Na plataforma PRTR – Registo de Emissões e Transferências de Poluentes (EEA, 2024), não estão identificadas fontes relevantes de poluentes atmosféricos na área do Projeto e na sua envolvente (até cerca de 20 km).

Atendendo ao contexto regional, a fonte de emissão de poluentes mais facilmente identificável é o tráfego rodoviário, ainda que seja pouco intenso. A estrada nacional N124 e a estrada municipal M507 atravessam a área de estudo. O concelho é ainda atravessado pela estrada nacional N122 e pelo itinerário complementar IC27, que se localizam a este da área de estudo (a 5,9km e 6,1km, respetivamente).

Na envolvente do Projeto, especificamente, num raio de até cerca de 2 km em torno da área de estudo, existem 10 aglomerados populacionais (Alcaria Cova de Baixo, Alcaria Cova de Cima, Alcaria Alta, Cerro da Vinha de Baixo, Cerro da Vinha de Cima, Farelos, Marim, Pereiro, Tesouro e Velhas) que podem ser considerados recetores sensíveis de poluição atmosférica.

A partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019", de 2021, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), são apresentados os valores de emissões de poluentes atmosféricos registadas no concelho de Alcoutim durante o ano de 2019, assim como os valores registados num concelho limítrofe (Mértola) e num concelho mais urbanizado da região (Faro), de forma a estabelecer um termo de comparação (Quadro 80).

Quadro 80: Emissões de poluentes atmosféricos nos concelhos de Alcoutim, Mértola e Faro em 2019.

Concelho	NOx (as NO2) (kton)	NMVOC (kton)	SOx (as SO2) (kton)	NH3 (kton)	PM2.5 (kton)	PM10 (kton)
Alcoutim	0,020	0,037	0,001	0,031	0,010	0,011
Mértola	0,079	0,126	0,002	0,245	0,032	0,052
Faro	1,089	0,727	0,027	0,040	0,400	0,501

Concelho	BC (kton)	CO (kton)	Pb (ton)	Cd (ton)	Hg (ton)	PCDD/PCDF (dioxins/ furans) (g I-Teq)
Alcoutim	0,001	0,111	0,002	0,001	0,0001	0,007
Mértola	0,004	0,364	0,004	0,002	0,0004	0,019
Faro	0,139	1,771	0,150	0,004	0,0010	0,212

Concelho	PAHs (ton)	HCB (kg)	PCBs (kg)	CO2 (kton)	CH4 (kton)	N2O (kton)	F-Gases (kton CO2 e)
Alcoutim	0,005	0,003	0,00003	3,350	0,151	0,011	0,717
Mértola	0,014	0,010	0,00010	9,153	1,649	0,059	2,039

Faro	0,081	0,003	0,00030	199,075	0,818	0,020	20,257

(Fonte: Relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2015 e 2019" – APA, 2021)

É possível observar que para a generalidade dos poluentes, o valor mais baixo de emissões foi registado em Alcoutim. Verifica-se ainda que os valores registados em Alcoutim e Mértola tendem a ser mais próximos, enquanto os de Faro tendem a ser superiores, como seria expectável dado o maior desenvolvimento urbano e industrial que se verifica neste último concelho.

Ainda com base no documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019" (APA, 2021), é apresentado o contributo de cada tipo de fonte de emissão no total de emissões de poluentes registado em Alcoutim, no ano de 2019 (Figura 84).

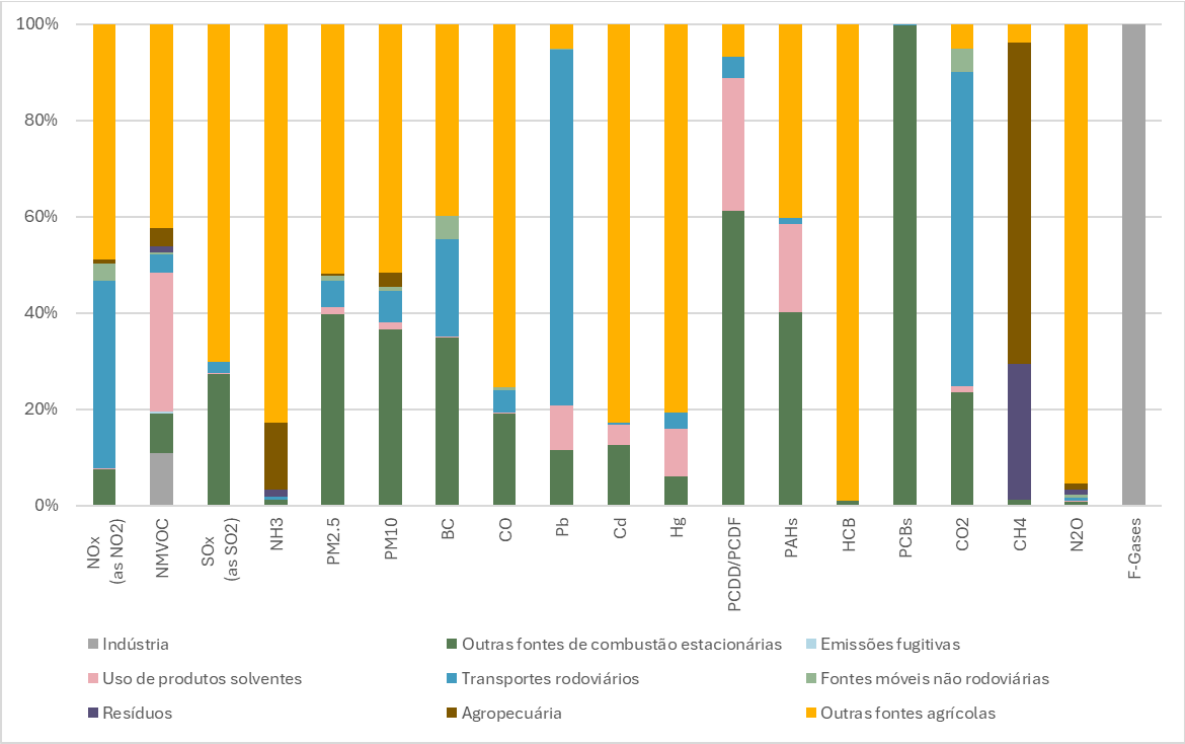


Figura 84: Contribuição dos vários tipos de fontes de emissões para o total de emissões por poluente, em 2019, no concelho de Alcoutim. (Fonte: Relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2015 e 2019" – APA, 2021).

Verifica-se que a categoria "Outras fontes agrícolas", que inclui o cultivo do arroz, produção de culturas e solos agrícolas, queima de resíduos agrícolas no campo, aplicação de corretivos calcários, de ureia e de outros fertilizantes contendo carbonatos, contribui significativamente para as emissões de muitos dos poluentes em análise. No caso das emissões de HCB (Hexaclorobenzeno) e de N_2O (protóxido de azoto), esta fonte contribui com 98,9% e 95,3% para o total de emissões destes poluentes, respetivamente.

A categoria "Transportes rodoviários", que inclui as emissões resultantes da circulação de veículos com motor de combustão interna nas estradas, representa uma fonte importante de alguns poluentes, nomeadamente o Pb (chumbo) e o CO_2 (dióxido de carbono), onde representa 74,0% e 65,3% das emissões destes poluentes, respetivamente.

Pode ainda destacar-se a categoria "Outras fontes de combustão estacionárias", que inclui a combustão estacionária de combustíveis em atividades domésticas, de serviços, e de agricultura e pescas. No caso dos PCBs (Policlorobifenilos), esta fonte representa 99,8% das emissões.

Alguns poluentes registam um padrão diferenciado dos restantes em relação às principais fontes de emissão, como é o caso do CH_4 (metano) e dos F-Gases (gases fluorados com efeito de estufa). As emissões de CH_4 são provenientes, maioritariamente, da agropecuária (66,7%) e dos resíduos (28,3%). As emissões de F-Gases resultam, na totalidade, da indústria.

7.10.5. Dados de qualidade do ar

Em Portugal, a qualidade do ar é monitorizada através de uma rede de estações de monitorização, geridas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), e no caso das regiões autónomas, pelas Direções Regionais do Ambiente dos Açores e Madeira (DRA). Nestas estações são monitorizados vários poluentes, nomeadamente o O_3 (ozono), as PM_{10} (partículas de diâmetro igual ou inferior a 10 µm), o NO_2 (dióxido de azoto) e, quando possível, o SO_2 (dióxido de enxofre) e o CO (monóxido de carbono).

Os dados recolhidos são utilizados na avaliação da qualidade do ar, com recurso ao Índice QualAr, que considera as médias aritméticas das concentrações de cada poluente. As médias são comparadas com valores tabelados para cada poluente, que definem as fronteiras entre as várias classificações de qualidade, sendo consideradas 5 classes: "Muito Bom"; "Bom"; "Médio"; "Fraco"; "Mau". No final é atribuída a classificação do poluente com o resultado mais desfavorável. Os resultados deste índice são disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

No âmbito desta avaliação da qualidade do ar, a área do Projeto está enquadrada na Zona Algarve. Os resultados obtidos para esta Zona, nos anos de 2022 e 2023 são apresentados na Figura 85. Em 2022, foi considerado um total de 266 dias de medição. Foi obtida a classificação "Mau" em 2 dias, "Fraco" em 2 dias, "Médio" em 32 dias, "Bom" em 138 dias, e "Muito Bom" em 92 dias. Em 2023, foram contabilizados 293 dias de medição. Foi obtida a classificação "Médio" em 75 dias, "Bom" em 98 dias, e "Muito Bom" em 120 dias, não tendo sido registadas as classificações "Mau" e "Fraco". Em síntese, pode considerar-se que a região apresentou uma boa qualidade do ar, em termos gerais, durante os dois anos considerados.

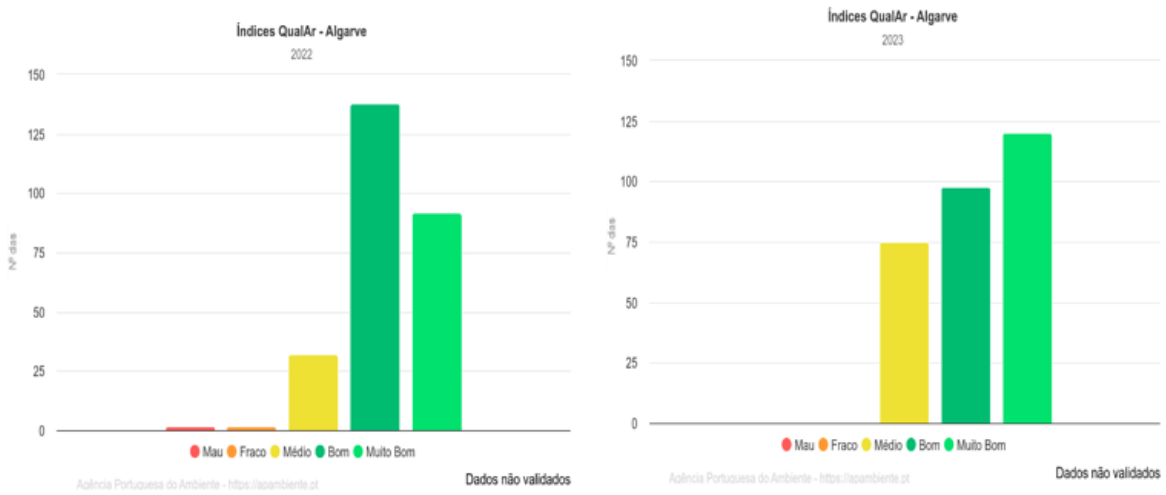


Figura 85: Resultados do Índice QualAr para a Zona Algarve nos anos de 2022 e 2023. (Fonte: APA, 2024).

A estação de monitorização mais próxima da área de estudo é a Estação do Cerro, localizada a cerca de 12,2 km a sul, ainda no concelho de Alcoutim, na freguesia de Vaqueiros. Esta estação é da tipologia "Fundo" (avalia a exposição média da população a concentrações de fundo, localizando-se fora da influência direta de vias de tráfego ou de qualquer fonte próxima de poluição) e está inserida numa área rural (Quadro 81).

Quadro 81: Características da estação de monitorização da qualidade do ar.

Estação	Coordenadas geográficas (latitude, longitude)	Altitude (m)	Tipo de estação	Tipo de área	Concelho	Poluentes monitorizados em 2022	Instituição responsável
Cerro	37.3125, -7.67861	300	Fundo	Rural	Alcoutim	O_3; PM_{10}; $PM_{2.5}$; NO; NO_x; NO_2	CCDR do Algarve

Na Figura 86 é apresentada a localização da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Cerro, em relação à localização da Central Fotovoltaica do Pereiro.

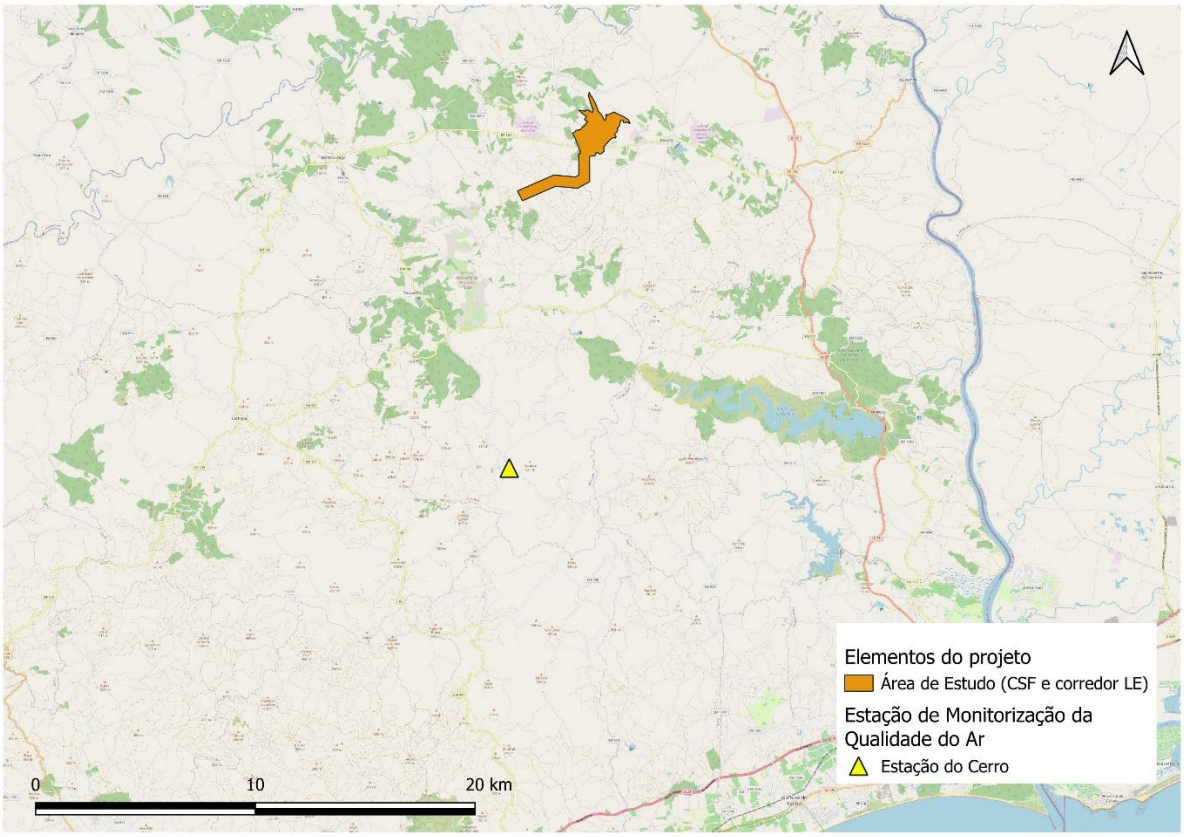


Figura 86: Localização da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Cerro em relação ao Projeto.

Em seguida são apresentados os valores dos três poluentes considerados essenciais no cálculo do Índice QualAr (PM_{10}, NO_2, O_3) que foram registados na Estação do Cerro, em 2022, assim como o cumprimento dos limites legais estabelecidos (Quadro 82, Quadro 83 e Quadro 84).

Quadro 82: Valores de PM_{10} registados na Estação do Cerro em 2022, e verificação da conformidade legal.

Eficiência horária (%)	Média anual (horária) (µg/m³)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (µg/m³)[16]	Excedências ao VL diário (50 µg/m³) (nº)[17]
65,2	11,129	72,9	11,146	5

Quadro 83: Valores de NO_2 registados na Estação do Cerro, em 2022, e verificação da conformidade legal.

Eficiência horária (%)	Média anual (horária) (µg/m³)[18]	Excedências ao VL horário (200 µg/m³) (nº)[19]	Excedências ao LA tri-horário (400 µg/m³) (nº)[20]
75,5	0,655	0	0

Quadro 84: Quadro 7: Valores de O_3 registados na Estação do Cerro, em 2022, e verificação da conformidade legal.

Eficiência horária (%)	Média anual (horária) (µg/m³)	Excedências ao LI horário (180 µg/m³) (nº)	Excedências ao LA horário (240 µg/m³) (nº)	Eficiência máx. diária das médias de 8 horas (%)	Excedências ao OLP (120 µg/m³)[21]	Nº máx. diários (8h) > VA (120 µg/m³ média de 3 anos)[22]
99,8	68,435	0	0	99,2	0	0

Os três poluentes considerados não apresentaram incumprimentos em relação aos limites legais estabelecidos durante o ano de 2022. No caso das PM_{10}, a média anual (horária) de 11,1 µg/m³ ficou bastante abaixo do valor limite anual de 40 µg/m³, e foram registadas apenas 5 excedências ao valor limite diário de 50 µg/m³, sendo permitidas até 35 excedências por ano civil. Em relação ao NO_2, a média anual (horária) de 0,7 µg/m³ ficou muito abaixo do valor limite anual de 40 µg/m³, e não foram registadas quaisquer excedências ao valor limite horário e ao

[16] VL anual – Valor limite: 40 µg/m³;
[17] VL diário – Valor limite: 50 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil;
[18] VL anual – Valor limite: 40 µg/m³;
[19] VL horário – Valor limite: 200 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil;
[20] LA tri-horário – Limiar de alerta: 400 µg/m³, a não exceder durante 3 horas consecutivas;
[21] OLP anual – Objetivo de longo prazo: 120 µg/m³, valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas, num ano civil;
[22] VA octo-horário – Valor alvo: 120 µg/m³ a não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos.

limiar de alerta tri-horário. Quanto ao O_3, também não foram verificadas quaisquer excedências em relação aos limites legais.

7.11. GESTÃO DE RESÍDUOS

7.11.1. Introdução

A produção de resíduos gera impactes na saúde humana e no ambiente, quer pelos próprios resíduos gerados, que têm de ser recolhidos, tratados e eliminados, quer pelo desperdício de recursos associado. A gestão de resíduos é fundamental para evitar e reduzir esses impactes, ao prevenir a produção de resíduos, preparar a sua reutilização, reciclagem e outros tipos de valorização, e nos casos em que não é possível devolver os materiais e energia à economia, proceder à eliminação dos resíduos.

Esta gestão deve ser adaptada às diferentes tipologias de resíduos, existindo diversas classificações, nomeadamente, a distinção entre resíduos urbanos e resíduos não urbanos. Os resíduos não urbanos incluem resíduos hospitalares e industriais, que podem ser considerados resíduos perigosos. Algumas tipologias têm uma abordagem diferenciada, desenhada de forma a otimizar a sua gestão, os designados fluxos específicos de resíduos: resíduos de construção e demolição, resíduos de pilhas e acumuladores, óleos usados, embalagens e resíduos de embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, pneus usados e veículos em fim de vida.

Em Portugal, a APA é a Autoridade Nacional de Resíduos, que é responsável por assegurar o seu planeamento e gestão, de forma a prevenir ou reduzir a sua produção, o seu caráter nocivo e os possíveis impactes adversos. Procura promover a eficiência na utilização dos recursos, baseada nos princípios da hierarquia dos resíduos e da Economia Circular. É também responsável por assegurar e acompanhar a execução da estratégia nacional para os resíduos e tem competências de licenciamento, de acompanhamento das atividades de gestão de resíduos e de emissão de normas técnicas, e de controlo operacional e administrativo das transferências de resíduos em território nacional. As Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) são Autoridades Regionais de Resíduos e detêm competências próprias na gestão de resíduos.

7.11.2. Abordagem metodológica específica

Relativamente à abordagem metodológica adotada na caracterização da situação de referência deste descritor, começou por se consultar a legislação nacional, de forma a apresentar os principais diplomas legais que se encontram em vigor no âmbito dos resíduos, em Portugal.

Em seguida, foi feito breve um enquadramento acerca dos resíduos urbanos na região onde se insere o Projeto. Foi identificada a empresa responsável pela gestão dos resíduos sólidos urbanos na área do Projeto, a ALGAR. Através da consulta do RARU – Relatório Anual Resíduos Urbanos 2022 (APA, 2023), foram apresentados os dados disponíveis acerca da gestão de resíduos feita pela ALGAR.

Quanto aos resíduos não urbanos, uma vez que este Projeto está associado à produção de resíduos de construção e demolição, durante a fase de construção, e de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, durante as fases de exploração e desativação, foram apresentadas as especificidades impostas pela legislação relativas à gestão deste tipo de

resíduos. Foram ainda brevemente apresentados outros resíduos que não se enquadram no Regime Geral de Gestão de Resíduos. Finalmente, foram apresentadas as condições gerais associadas à deposição de resíduos em aterro.

7.11.3. Enquadramento legal

O quadro legal relativo à gestão de resíduos, no que se refere ao âmbito do presente Projeto, é composto pelos seguintes diplomas fundamentais:

- Decreto-Lei (DL) n.º 24/2024, de 26 de março, que altera os regimes da gestão de resíduos, de deposição de resíduos em aterro e de gestão de fluxos específicos de resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada do produtor. Este DL procede à quinta alteração ao DL n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852. Este DL corresponde também à décima primeira alteração ao DL n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, que unifica o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada do produtor, transpondo as Diretivas n.os 2015/720/UE, 2016/774/UE e 2017/2096/EU;

- DL n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, procede à primeira alteração ao DL n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais;

- DL n.º 246-A/2015, de 21 de outubro, que procede à terceira alteração ao DL n.º 41-A/2010, de 29 de abril, transpondo a Diretiva n.º 2014/103/UE, da Comissão, de 21 de novembro de 2014, que adapta pela terceira vez ao progresso científico e técnico os anexos da Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao transporte terrestre de mercadorias perigosas;

- Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos. A Lista Europeia de Resíduos (LER) encontra-se publicada por esta Decisão;

- Portaria n.º 150/2024/1, de 8 de abril, que estabelece os critérios para diferenciação das prestações financeiras no âmbito dos sistemas integrados de gestão dos fluxos específicos de resíduos abrangidos pela responsabilidade alargada do produtor;

- Portaria n.º 20/2022, de 5 de janeiro, que aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER) e revoga a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro;

- Portaria n.º 345/2015, de 12 de outubro, que estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização;

- Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, que procede à alteração da Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR).

7.11.4. Resíduos Urbanos

De acordo com a APA, os Resíduos Urbanos (RU) são definidos como os resíduos de recolha indiferenciada e de recolha seletiva das habitações. Estes incluem papel e cartão, vidro, metais, plásticos, biorresíduos, madeira, têxteis, embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de pilhas e acumuladores, bem como resíduos volumosos, incluindo colchões e mobiliário. São também considerados os resíduos de recolha indiferenciada e de recolha seletiva provenientes de outras origens, caso sejam semelhantes aos resíduos das habitações na sua natureza e composição.

A legislação nacional prevê que quando os RU não são produzidos em habitações, como é o caso dos resíduos urbanos produzidos neste Projeto, o âmbito da gestão dos resíduos é determinado com base na sua origem, quantidade, natureza e tipologia.

Os resíduos não domésticos são considerados semelhantes em termos de natureza e composição aos das habitações se cumprirem cumulativamente as seguintes condições:

a) Forem idênticos em tipologia, dimensão, materiais e utilização a resíduos produzidos nas habitações;

b) Não consistirem em substâncias ou objetos utilizados exclusivamente em contexto profissional, comercial ou industrial;

c) Puderem ser recolhidos através das redes de recolha de resíduos urbanos sem comprometer as operações de recolha ou contaminar os resíduos provenientes das habitações.

Nos casos em que a natureza e composição é semelhante aos das habitações, e os resíduos são provenientes de um único estabelecimento que produz menos de 1100 l de resíduos por dia, os produtores não podem encaminhar os respetivos resíduos para outro destino que não os equipamentos do serviço público, sendo esta entrega ou deposição considerada a primeira etapa do serviço prestado pela entidade gestora responsável.

Na área onde se insere o Projeto, a gestão de RU é assegurada pelo sistema multimunicipal ALGAR, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. A ALGAR foi constituída em 1995, pelo Decreto-Lei n.º 109/95, de 20 de maio, que determina a criação de um Sistema Multimunicipal, destinado ao Desenvolvimento, Conceção, Construção e Exploração de um Processo de "Recolha Seletiva, Triagem e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Algarve".

O sistema integra 16 municípios da região (Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António), servindo uma população de cerca de 470 mil habitantes, numa área total de 4 997 km^2. Para desenvolvimento da sua atividade, a ALGAR dispõe de um

conjunto de infraestruturas que inclui, por exemplo, aterros sanitários, centrais de triagem ou centrais de tratamento mecânico (Quadro 85).

Quadro 85: Infraestruturas de gestão de RU em exploração pela ALGAR, em 2022. (Fonte: RARU – Relatório Anual de Resíduos Urbanos (APA, 2023)).

Aterros	Centrais de Valorização Orgânica	Unidades de Tratamento Mecânico e Biológico	Estações de Triagem
2	3	2	2

De acordo com o relatório RARU – Relatório Anual Resíduos Urbanos 2022 (APA, 2023), a ALGAR processou cerca de 408 mil toneladas de resíduos urbanos em 2022 (Figura 87). Ao observar a variação na produção de resíduos entre 2016 e 2022, é possível observar uma tendência de aumento da produção até 2019, seguida de um forte decaimento em 2020, que se terá devido ao impacte dos confinamentos associados à pandemia de COVID-19, e finalmente uma recuperação, verificando-se que em 2022 foram registados valores semelhantes aos pré-pandémicos. Quanto à capitação diária de resíduos urbanos, o padrão ao longo dos anos é semelhante, e em 2022 registou-se uma capitação de cerca de 2,37 kg/habitante/ano.

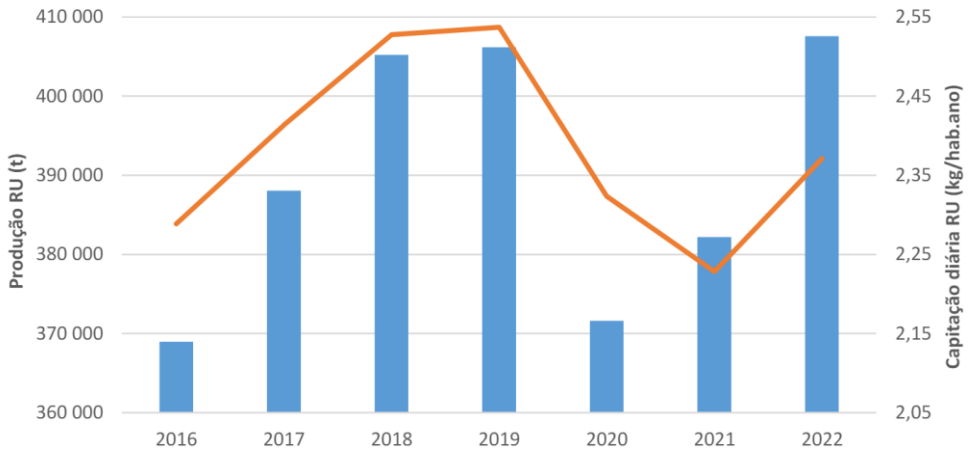


Figura 87: Produção de RU (t) e capitação diária de RU (kg/habitante/ano) entre 2016 e 2022, na área gerida pela ALGAR. (Fonte: RARU – Relatório Anual Resíduos Urbanos 2022 (APA, 2023)).

Quanto ao encaminhamento das recolhas de resíduos urbanos pela ALGAR, em 2022, a maioria foi diretamente para aterro (76%), enquanto 12% seguiram para valorização material, 6% para tratamento mecânico e biológico, 3% para tratamento mecânico e 3% para valorização orgânica (Figura 88). Analisando o destino final dos resíduos, verifica-se igualmente que a maior parte ficou depositada em aterro (82%), enquanto 10% foram para reciclagem, 5% para compostagem, e 2% para outras valorizações (Figura 88).

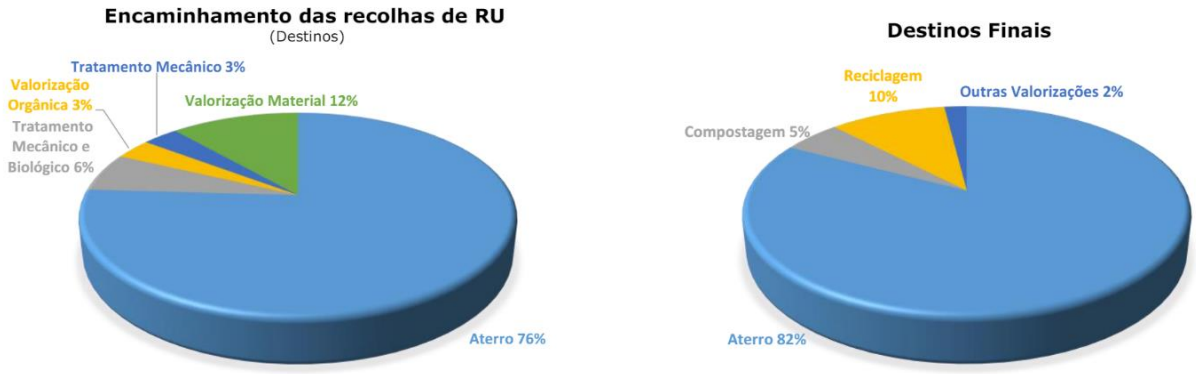


Figura 88: Encaminhamento e destino final dos RU recolhidos pela ALGAR em 2022. (Fonte: RARU – Relatório Anual Resíduos Urbanos 2022 (APA, 2023)).

7.11.5. Resíduos de Construção e Demolição

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) que serão produzidos na fase de construção do Projeto, são definidos como resíduos provenientes de atividades de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações.

A gestão deste tipo de resíduos obedece a um conjunto de especificidades estabelecidas na legislação. O Decreto-Lei n.º 24/2024, de 26 de março, estabelece que a gestão destes resíduos é da responsabilidade do produtor do resíduo, sem prejuízo da corresponsabilização de todos os intervenientes no ciclo de vida dos produtos, na medida da respetiva intervenção no mesmo, nos termos do disposto no presente regime. Todavia, existem duas exceções: no caso de obras de pequenas reparações e obras de bricolage em habitações pelo próprio proprietário ou arrendatário, a gestão dos RCD cabe à entidade responsável pela gestão de resíduos urbanos; na impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respetiva gestão recai sobre o detentor (quem o tem na sua posse).

O referido DL estabelece, ainda, no seu artigo 50.º, que:

> *"A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:*
>
> *a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;*
>
> *b) Maximizem a valorização de resíduos nas várias tipologias de obra, assim como a utilização de materiais reciclados e recicláveis;*
>
> *c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição seletiva orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia dos resíduos, e a conceção para a desconstrução, que permita desmontar o edifício em elementos, os mais facilmente removíveis, como é o caso de caixilharias, loiças sanitárias, canalizações, e os componentes ou materiais, designadamente, telhas de cobertura, madeiras, estruturas*

metálicas, de forma a recuperar e permitir a reutilização, utilização noutros fins e a reciclagem da máxima quantidade de elementos ou materiais construtivos."

Está também prevista a utilização dos RCD em obra. De acordo com o artigo 52.º do Decreto em questão, os RCD utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos, e podem ser utilizados em obra, desde que seja garantida a proteção da saúde humana e do ambiente e que satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam. O cumprimento da integração de RCD poderem ser utilizados em obra, é da responsabilidade do diretor de obra, quando aplicável ou, em alternativa, do responsável pela obra.

Ao abrigo do artigo 51.º do referido diploma, nos casos em que os materiais que constituam RCD não sejam passíveis de reutilização, são obrigatoriamente objeto de triagem na obra com vista ao seu encaminhamento, para reciclagem ou outras formas de valorização. Por conseguinte, deve ser assegurada a triagem, pelo menos, da madeira, frações minerais, incluindo betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos e pedra, metal, vidro, plástico e gesso. Quando não for possível efetuar a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos.

A listagem completa dos operadores devidamente autorizados/licenciados para a gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, pode ser consultada no *site* da APA (http://silogr.apambiente.pt/).

7.11.6. Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos

Os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE), que serão produzidos na fase de exploração e desativação do Projeto, são quaisquer equipamentos elétricos e eletrónicos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte integrante do equipamento no momento em que este é descartado. Entende-se por Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (EEE) os equipamentos dependentes de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos para funcionarem corretamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1000 V para corrente alterna e 1500 V para corrente contínua.

A classificação dos EEE deverá acontecer numa de 6 categorias:

- Categoria 1 – Equipamentos de regulação da temperatura;
- Categoria 2 – Ecrãs, monitores e equipamentos com ecrãs de superfície superior a 100 cm^2;
- Categoria 3 – Lâmpadas;
- Categoria 4 – Equipamentos de grandes dimensões (qualquer dimensão externa superior a 50 cm), com exceção dos equipamentos das categorias 1, 2 e 3;

- Categoria 5 – Equipamentos de pequenas dimensões (nenhuma dimensão externa superior a 50 cm), com exceção dos equipamentos abrangidos pelas categorias 1, 2, 3 e 6;

- Categoria 6 – Equipamentos informáticos e de telecomunicações de pequenas dimensões (nenhuma dimensão externa superior a 50 cm).

Os painéis fotovoltaicos constituem um REEE da Categoria 4.

A legislação que regula o fluxo de REEE tem por base o princípio da responsabilidade alargada do produtor, sendo atribuída ao produtor a responsabilidade pela gestão do resíduo quando este atinge o final de vida, podendo esta ser assumida a título individual ou transferida para um sistema integrado.

De acordo com o artigo 58.º do DL n.º 24/2024, de 26 de março, os produtores, através de sistemas individuais ou integrados de gestão, devem adotar medidas para garantir um elevado nível de recolha seletiva de REEE, em especial no que respeita aos equipamentos de regulação da temperatura que contêm substâncias que empobrecem a camada de ozono e gases fluorados com efeito de estufa, às lâmpadas fluorescentes que contêm mercúrio, aos painéis fotovoltaicos, e aos equipamentos de pequenas dimensões referidos nas categorias 5 e 6 previstas nas subalíneas v) e vi) da alínea e) do n.º 1 do artigo 2.º do referido diploma. Os produtores, através de sistemas individuais ou integrados de gestão, devem estruturar uma rede de recolha com vista a reduzir a eliminação de REEE sob a forma de resíduos urbanos não triados, assegurar o tratamento de todos os REEE recolhidos e incluir nos seus planos de sensibilização, comunicação e educação ações concretas com vista a priorizar a recolha seletiva dos REEE especificados anteriormente.

7.11.7. Outros resíduos

Resíduos perigosos

De acordo com o artigo 57.º do DL n.º 24/2024, de 26 de março, a gestão de resíduos perigosos tem como objetivo primordial garantir um elevado nível de proteção da saúde humana e do ambiente, prevenindo a produção e perigosidade destes resíduos; concretizando o princípio da autossuficiência; privilegiando a valorização dos resíduos perigosos e minimizando a quantidade de resíduos perigosos a depositar em aterro.

A Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos mesmos. Esta lista é indicativa para cada tipo de resíduo, se é ou não perigoso.

De acordo com o Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), qualquer produtor ou detentor de resíduos perigosos é obrigado a embalar ou acondicionar os resíduos perigosos e a afixar a rotulagem em embalagens ou recipientes de acordo com as regras internacionais e europeias em vigor ou as regras a definir por portaria do membro do Governo responsável pelo ambiente.

As operações de gestão destes resíduos são efetuadas nos centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), onde são realizadas de acordo com

as normas técnicas constantes do respetivo regulamento de funcionamento, aprovado por portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da economia, da saúde e do ambiente. Em Portugal existem diversas unidades de gestão de resíduos perigosos, sendo de salientar os dois CIRVER, ECODEAL e SISAV, tendo estas unidades sido licenciadas ao abrigo do DL n.º 3/2004, de 3 de janeiro.

Resíduos excluídos do âmbito do Regime Geral da Gestão de Resíduos

O RGGR define, quais os resíduos cuja gestão se encontra excluída do seu âmbito de aplicação. As exclusões previstas referem-se a materiais que embora satisfaçam a definição de resíduos, por motivos vários, não devem estar sujeitos às disposições deste Regime. No artigo 2.º do RGGR é definido o seguinte:

"Excluem-se do âmbito de aplicação do presente regime:

a) Os efluentes gasosos lançados na atmosfera, o dióxido de carbono captado e transportado para efeitos de armazenagem geológica e geologicamente armazenado, nos termos do regime jurídico relativo à armazenagem geológica de dióxido de carbono, e o dióxido de carbono objeto de armazenagem geológica em quantidades totais inferiores a 100 000 t, destinado à investigação, desenvolvimento ou ensaio de novos produtos e processos;

b) A terra in situ, incluindo os solos contaminados não escavados e os edifícios com ligação permanente ao solo, exceto quando estiver em causa operações de remediação destes solos;

c) O solo não contaminado e outros materiais naturais resultantes de escavações no âmbito de atividades de construção, desde que os materiais em causa sejam utilizados para construção no seu estado natural e no local em que foram escavados;

d) Os resíduos radioativos;

e) Os explosivos abatidos à carga;

f) As matérias fecais não abrangidas pela alínea c) do ponto seguinte, as palhas e outro material natural não perigoso de origem agrícola ou silvícola que seja utilizado na agricultura ou na silvicultura ou para a produção de energia a partir dessa biomassa através de processos ou métodos que não prejudiquem o ambiente nem ponham em perigo a saúde humana;

g) Os sedimentos deslocados no interior das ·águas de superfície para efeitos de gestão das águas, de prevenção de inundações ou de atenuação dos efeitos de inundações e secas ou da recuperarão de terras caso se demonstre a sua não perigosidade.

São ainda excluídos do âmbito de aplicação do presente regime, nos termos da demais legislação:

a) As águas residuais;

b) Os resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração de massas minerais, à exceção dos resíduos gerados em unidades de transformação, não definidas como anexos de exploração nos termos do disposto na alínea d) do artigo 2.º da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho;

c) Os subprodutos animais, incluindo os produtos transformados, com exceção dos destinados à incineração, à deposição em aterros ou à utilização numa unidade de biogás ou de compostagem;

d) As carcaças de animais cuja morte não tenha resultado de abate;

e) As substâncias que se destinam a ser utilizadas como matérias-primas para alimentação animal, e que não são nem contêm subprodutos animais".

De entre os materiais a excluir, são identificados os materiais naturais resultantes de escavações no âmbito de atividades de construção, se forem utilizados na obra de origem. Este material poderá ser gerado durante a fase de construção deste Projeto. No caso dos materiais referidos serem utilizados num local diferente da obra de origem, também pode ser aplicada uma desclassificação de resíduos se cumprirem, cumulativamente, quatro condições previstas no RGGR:

"a) Existir a certeza de posterior utilização lícita da substância ou objeto;

b) Ser possível utilizar diretamente a substância ou objeto, sem qualquer outro processamento que não seja o da prática industrial normal;

c) A produção da substância ou objeto ser parte integrante de um processo produtivo;

d) A substância ou objeto cumprir os requisitos relevantes como produto em matéria ambiental e de proteção da saúde e não acarretar impactes globalmente adversos do ponto de vista ambiental ou da saúde humana, face à posterior utilização específica."

O produtor de solos e rochas deve dar primazia à sua utilização na respetiva obra de origem, mas poderá também optar pela utilização numa outra obra. No momento da aprovação do licenciamento/comunicação da obra, deve ser antecipada a gestão dos solos e rochas, acautelando o correto encaminhamento, como subproduto ou resíduo, aquando do desenvolvimento do projeto.

7.11.8. Deposição de resíduos em aterro

De acordo com o RGGR, só podem ser depositados em aterro os resíduos que tenham sido objeto de tratamento e que respeitem os critérios de admissão definidos para a respetiva classe de aterro. Encontram-se definidas três classes de aterros, nomeadamente, os aterros para resíduos inertes, aterros para resíduos não perigosos e aterros para resíduos perigosos.

Relativamente aos aterros para resíduos inertes, só podem ser depositados resíduos inertes que satisfaçam os critérios de admissão estabelecidos no n.º 2 da parte B do anexo II do Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro, sendo, contudo, interdita a deposição de solos provenientes de locais contaminados. Estes critérios têm em conta a classificação dos

resíduos de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), os valores-limite de lixiviação e os valores-limite para o teor total de parâmetros orgânicos.

Nos aterros para resíduos não perigosos, só podem ser depositados:

a) Resíduos urbanos;

b) Resíduos não perigosos de qualquer outra origem que satisfaçam os critérios de admissão em aterros para resíduos não perigosos definidos no n.º 3 da parte B do anexo II do Regime jurídico da deposição de resíduos em aterro;

c) Resíduos perigosos estáveis, não reativos, nomeadamente os solidificados ou vitrificados, com um comportamento lixiviante equivalente ao dos resíduos não perigosos referidos na alínea anterior, que satisfaçam os critérios de admissão em aterros para resíduos não perigosos definidos no n.º 3 da parte B do anexo II do Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro, desde que não sejam depositados em células, incluindo as suas divisórias, destinadas a resíduos não perigosos biodegradáveis.

Quanto aos aterros para resíduos perigosos, só podem ser depositados resíduos perigosos que satisfaçam os critérios de admissão estabelecidos no n.º 4 da parte B do anexo II do Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro.

7.12. AMBIENTE SONORO

7.12.1. Considerações iniciais

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

Neste contexto propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto, para estabelecimento da situação de referência, e avaliar a conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

Para este efeito, foi efetuada a identificação dos recetores sensíveis (edifícios com ocupação humana sensível ao ruído), localizados na área de influência acústica do projeto em avaliação.

Para estabelecimento da situação de referência, os recetores sensíveis e os diferentes ambientes sonoros foram caraterizados, através da realização de medições de ruído, realizadas nos períodos diurno, do entardecer e noturno.

A conformidade do ambiente sonoro atual (situação de referência), com os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11.º RGR, é efetuada tendo por base o zonamento acústico do território onde se inserem os recetores identificados, atribuída pelo respetivo Município.

7.12.2. 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 Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, por sua vez alterado pelo Decreto-Lei nº 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro, constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA), que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) n.º 2020/367, da Comissão, de 4 de março de 2020, a Diretiva Delegada (UE) n.º 2021/1226, da Comissão, de 21 de dezembro de 2020, e dá execução ao Regulamento (UE) n.º 2019/1010, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019.

A 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".

O "**ruído particular**" corresponde à "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora".

E o "**ruído residual**" é o "ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada".

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);
- L_{den} – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \times log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007 atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, para estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação, junto dos recetores sensíveis devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição (artigo 11º do RGR):

- Zonas Mistas: Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)
- Zonas Sensíveis: Lden ≤ 55 dB(A) e Ln ≤ 45 dB(A)
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

As atividades ruidosas permanentes, como é o caso, além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, têm ainda a verificar o cumprimento dos limites do denominado Critério de Incomodidade.

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".

Enquanto atividade ruidosa permanente, de acordo com o artigo 13.º do RGR, **a central solar sujeito ao cumprimento do Critério de Incomodidade** [diferença entre o ruído ambiente prospetivado para o futuro (soma do ruido de referência com o ruído particular da atividade) e o ruído de referência (situação atual na ausência de projeto)] **junto dos recetores sensíveis** existentes na proximidade:

- Período diurno: L_{Ar} (futuro com atividade) – L_{Aeq} (atual sem atividade) ≤ 5 dB(A);
- Período do entardecer: L_{Ar} (futuro com atividade) – L_{Aeq} (atual sem atividade) ≤ 4 dB(A);
- Período noturno: L_{Ar} (futuro com atividade) – L_{Aeq} (atual sem atividade) ≤ 3 dB(A).
- o valor de LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - L_{Ar}, de acordo com a seguinte expressão: $L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$, onde K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva (ANEXO I a que se refere o artigo 13);
- Segundo o ponto 5 do artigo 13.º, 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** (fase de construção) 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**, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14.º 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 15.º do RGR, **o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado** pelo respetivo município, em casos excecionais 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 L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, o Projeto da central solar fotovoltaica tem a verificar os limites legais estabelecidos para:

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

7.12.3. Caraterização do Ambiente Sonoro Atual

A Central Solar Fotovoltaica de Pereiro e a Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP), localizam-se no concelho de Alcoutim, abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro.

Nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR relativo à delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, o Município de Alcoutim ainda não efetuou o zonamento acústico do seu território.

Neste contexto, até à efetivação do zonamento acústico no concelho de Alcoutim, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A), conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

Refere-se ainda que o PDM de Alcoutim se contra em revisão, e que a proposta em apreciação, propõe classificar os Perímetros Urbanos e Perímetro Rural como zona mista e para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite equiparar os recetores sensíveis isolados a zona mista.

Se assim vier a ser concretizada a proposta de zonamento acústico, os recetores sensíveis localizados na envolvente do projeto serão classificados como zona mista, pelo que terão a verificar os valores limite de exposição: Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A).

A envolvente próxima da Central é caraterizada por campos agrícolas ou cobertos por matos. Os recetores sensíveis potencialmente mais afetados, correspondem a habitações unifamiliares, integradas nas povoações rurais de Marim, Alcaria Cova de Baixo, Velhas e Tesouro.

Na área de estudo não existem fontes de ruído com emissão sonora significativo, sendo a principal fonte de ruído o tráfego rodoviário da EN124, para além do tráfego local e da natureza.

Na envolvente identificam-se a Central Solar Fotovoltaica de Viçoso e a Central Fotovoltaica de Pereiro (Fases 1 e 2), e linhas de Muito Alta Tensão, contudo não apresentam influência no ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis da área de estudo.

De forma a avaliar o ambiente sonoro para estabelecimento da situação de referência, foram realizadas medições acústicas pelo laboratório de ensaios de acústica com acreditação IPAC-L0535, pelo Instituto Português de Acreditação, nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], junto dos diferentes conjuntos de recetores sensíveis ("*edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana*"), potencialmente mais afetados pelo projeto em avaliação.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura situado a uma altura compreendida entre 1,2 m e 1,5 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 piso). As amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento de Medição aprovado pelo IPAC, 3 medições de 15 minutos cada em 1 dia, e 3 medições de 15 minutos cada em outro dia.

Neste contexto, com o objetivo de avaliar o ambiente sonoro atual (referência) junto diferentes conjuntos de recetores sensíveis potencialmente mais afetados, foram realizadas medições experimentais em 5 pontos, localizados nos desenhos relativos aos Mapas de Ruído (Desenhos 21 a 23, Volume III – Peças Desenhadas). No Quadro 86 apresentam-se os níveis sonoros médios obtidos na caracterização acústica experimental efetuada de 15 a 17 de maio e de 3 a 5 de junho de 2024. No ANEXO 7 – Ambiente Sonoro (Volume IV: Anexos) apresenta-se o relatório acreditado das medições.

Quadro 86: Níveis sonoros medidos na Situação Atual

Ponto de Medição (coordenadas ETRS89)	Descrição e fontes de ruído	Niveis Sonoros $L_{Aeq,t}$ [dB(A)]				Limites Legais		Conformidade (art. 11º do RGR)
		L_d (7h-20h)	L_e (20h-23h)	L_n (23h-7h)	L_{den}	L_n	L_{den}	
Ponto PR1 Velhas 37°27'22.91"N; 7°39'16.76"W	**Descrição:** Povoação rural de Velhas, constituída por habitações unifamiliares, com 1 piso de altura, localizadas a mais de 1160 m a noroeste da central. **Fontes de ruído:** tráfego local e natureza.	43	40	**38**	**46**	53	63	cumpre
Ponto PR2 Tesouro 37°27'47.93"N; 7°37'55.01"W	**Descrição:** Povoação rural de Tesouro, constituída por habitações unifamiliares, com 1 piso de altura, localizadas a mais de 525 m a norte da central e a 2,6 km do BES. **Fontes de ruído:** tráfego local e natureza.	44	41	**39**	**47**	53	63	cumpre
Ponto PR3 Alcaria Cova de Baixo 37°26'6.38"N; 7°37'23.46"W	**Descrição:** Povoação rural de Alcaria Cova de Baixo, constituída por habitações unifamiliares, com 1 piso de altura, localizadas a mais de 910 m a sudeste da central. **Fontes de ruído:** tráfego local e natureza.	45	42	**41**	**48**	53	63	cumpre
Ponto PR4 Marim 37°25'55.37"N; 7°39'2.43"W	**Descrição:** Povoação rural de Marim, constituída por habitações unifamiliares, com 1 piso de altura, localizadas a mais de 1200 m a sudoeste da central e a mais de 1300 m do parque de baterias BESS e a 436 m da linha LMAT. **Fontes de ruído:** tráfego local e natureza.	41	38	36	**44**	53	63	cumpre
Ponto PR5 Marim 37°25'50.29"N; 7°39'4.17"W	**Descrição:** Povoação rural de Marim, constituída por habitações unifamiliares, com 1 piso de altura, localizadas a mais de 1350 m a sudoeste da central e a 256 m da linha LMAT. **Fontes de ruído:** tráfego local e natureza.	40	38	**37**	**44**	53	63	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 86, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis, no caso ausência de classificação acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Atualmente o ambiente sonoro dos recetores sensíveis mais próximos da área de intervenção do projeto é pouco perturbado, sendo as principais fontes de ruído o tráfego rodoviário local (muito esporádico), e a natureza típica de meio rural pouco humanizado.

7.13. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

7.13.1. Considerações iniciais

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de estudo do Projeto, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas infraestruturas a implementar e pelas ações a desenvolver.

No trabalho de caracterização efetuado considera-se:

- Área de estudo alargada (AEA) - o território de enquadramento do projeto, numa distância até cerca de 3 km em relação à AER, para mapeamento do património identificado em pesquisa documental e contextualização histórico-arqueológica.
- Área de estudo restrita (AER) - o perímetro de área de estudo que consta na cartografia do Património, sobre a qual incide a Autorização do Proprietário e objeto de trabalhos arqueológicos de prospeção sistemática. A AER compreende as:
    - Área de incidência direta (AID) - é entendida como a localização das infraestruturas inerentes ao projeto.
    - Área de incidência indireta (AII) - corresponde a uma envolvente de 50 metros em torno da AID.

7.13.2. Metodologia

7.13.2.1. Critérios gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em

cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação acreditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado; e
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espetro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de áreas habitacionais ou estruturas de cariz doméstico;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agropastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

7.13.2.2. Recolha de informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de caráter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25.000, da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.
- Aplicação de análise de informação e fotointerpretação recolhida em levantamento LiDAR e fotografia aérea.
    - Levantamento microtopográfico com recurso a drone e varrimento LiDAR – realizado a aproximadamente 80 metros do solo, garantindo uma nuvem de pontos densa (densidade média superior a 120/pontos/m²).
    - Processamento da nuvem de pontos para a aquisição de produtos cartográficos – incluindo Nuvem de Pontos classificada; Modelo Digital de Terreno; Modelo Digital de Superfície – Análise e Fotointerpretação de informação LIDAR com vista à análise da possibilidade de existência de elementos patrimoniais na área de incidência do projeto..

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico, do Património Cultural I.P.; bases de dados das autarquias abrangidas pela área de estudo);
- Bibliografia especializada;
- Instituições públicas ou privadas com coleções de arqueologia e um papel interventivo ao nível do património local;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- Projetos de investigação e processos de avaliação de impactes existentes na região.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de caráter fisiográfico e toponímico.

O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação 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.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Frequentemente, 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.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projeto e do seu entorno imediato.

Dada a especificidade da área de estudo restrita (AER), um setor dominado por grande densidade de estevas e pinhal que lhe conferem condições genericamente bastante adversas para a realização de prospeção arqueológica e observação da superfície do solo, a metodologia do fator ambiental Património foi complementada com a de análise de informação proveniente de levantamento LiDAR (objeto de relatório técnico específico em anexo e realizado em conformidade com as especificações técnicas definidas para o efeito pela Circular "Termos de Referência para Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental", de 29 de março de 2023)..

A deteção remota com recurso a LiDAR consiste numa técnica de registo da topografia do solo, através de um varrimento laser de alta precisão, que permite a captação de pequenas variações de altitude e, consequentemente a perceção de microrelevos que podem corresponder a potencial arqueológico.

Este apresenta-se assim como um método complementar à abordagem tradicional da prospeção visual do terreno, particularmente pertinente em áreas nas quais o coberto vegetal se apresenta como condicionante para a observação do solo, embora não se substituindo a esta.

7.13.2.3. Trabalho de campo

Nos termos da Lei, designadamente o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos (aprovado pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro), a prospeção arqueológica foi previamente autorizada pela Tutela do património cultural.

A metodologia específica aplicada ao fator enquadra-se nas diretrizes estabelecidas na Circular "Termos de Referência para Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental", de 29 de março de 2023.

A equipa procurou desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam 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 nos locais citados;
- Prospeção arqueológica sistemática
    - da AER da Central Fotovoltaica do Pereiro;
    - do corredor do Projeto de Execução da LMAT associada, em corredor de 100 metros de largura, centrado na diretriz do traçado;
    - do Plano de Acessos aos apoios da LMAT, incidindo sobre os acesos a construir e a beneficiar, em corredores de 50 metros de largura, centrados no eixo da via.
- .Verificação no terreno das anomalias identificadas pela interprestação de dados LiDAR, de forma a validar o seu efetivo valor patrimonial.

A metodologia genérica empregue em campo consiste na progressão no terreno apoiada por cartografia (introduzida em aplicação digital), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na área de estudo são introduzidas em aplicação digital de georeferenciação, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

7.13.2.4. Registo e Inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- N.º de inventário;
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas geográficas em sistema PTM06-ETRS89);
- Localização administrativa (concelho e freguesia).

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico.

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização 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.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25.000 e ortofotomapa à escala de desenvolvimento do Projeto de Execução sobre a qual as realidades inventariadas são georeferenciadas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

7.13.2.5. Análise e interpretação do levantamento LiDAR

Conforme o relatório técnico da autoria de Gabriel Pereira (2024) "Informação Técnica – Análise e Interpretação de dados LiDAR – Central Solar Fotovoltaica do Pereiro e respetiva Linha Elétrica de Muito Alta Tensão", ponto 1 Aplicação do LíDAR no descritor património, o método de Light Detection and Ranging, distingue-se entre o conjunto de técnicas de detecção, dadad a utilização de uma plataforma aérea, pelo que também se denomina de Airborne Laser Scanning (ALS), ou mais vulgarmente de LiDAR.

Esta técnica permite registar a topografia do solo através de um varrimento laser de alta precisão, que possibilita a observação de pequenas variações de altitude e, consequente deteção de microrelevos.

Trata-se de um método de deteção remota ativo, que através da emissão de pulsos laser, de infravermelho próximo (NIR), reflete e gera retorno aquando do contacto com os objetos, sendo estes sinais registados pelo sensor, podendo gerar um ou mais retornos, em função de um ou mais elementos, ao longo da sua trajetória. O cálculo da distância dos retornos, com base em parâmetros como a velocidade da luz e a altura do voo, permite a aquisição de um conjunto de pontos com elevada precisão, o que aliado a um sistema de GPS de alta precisão e a uma unidade de medição inercial (INU), permite que a posição e altitude sejam enquadradas num sistema cartográfico de referência.

Esta técnica permite a aquisição, em um curto espaço de tempo, de um elevado número de dados de grande precisão, que são apresentados sob a forma de nuvens de pontos, com informação tridimensional.

Os dados são posteriormente classificados e processados a fim de se obterem Modelos Digitais de Superfície (MDS), correspondentes aos primeiros retornos, ou Modelos Digitais de Terreno (MDT), obtidos através de algoritmos que permitem "remover" os retornos relacionados com a cobertura vegetal possibilitando uma aproximação à modelação da superfície do terreno.

A análise da informação produzida por intermédio dos MDT pode revelar-se de maior interesse para a análise do potencial arqueológico, na medida em que permite a identificação, de forma isolada ou através da aplicação de várias técnicas de visualização, de elementos que não se encontram visíveis numa primeira instância, mesmo em situações caracterizadas por uma cobertura vegetal densa.

Todos por detalhes relativos à metodologia e resultados dos processos de aquisição e tratamento de dados, classificação de nuvem de pontos e respetiva fiabilidade gerada, assim como a análise e fotointerpretação destes dados encontram-se detalhados no referido relatório ténico, pontos 3 e 4.

Com base na análise das imagens digitais, conjugada com o conhecimento prévio acerca dos sítios arqueológicos existentes no território em estudo procedeu-se à interpretação dos dados LiDAR, no sentido de identificar e caracterizar "anomalias" suscetíveis de interesse patrimonial (arqueológico e arquitetónico).

7.13.3. Pesquisa documental, toponímica e fisiográfica

O território de estudo integra-se no Alto Algarve Oriental, nos contrafortes das serranias e é caracterizado pelo relevo acidentado e marcado pelos inúmeros vales serpentiformes encaixados e profundos das ribeiras e barrancos que desaguam no Guadiana a este. Salienta-se neste contexto a ribeira da Foupana, que atravessa a área de estudo.

A ribeira da Foupana e respetivas linhas subsidiárias têm um papel pertinente para a estruturação do povoamento. A maior parte destes cursos de água têm variações sazonais de caudal muito significativas. Sendo praticamente impercetíveis em período estival.

O clima e a ocupação natural do solo correspondem à típica região mediterrânica (Lopes, 2003, p. 18).

Os solos xistosos delgados do maciço antigo carbónico e o grauvaque originaram uma terra arável pouco espessa e com fraca aptidão agrícola.

Este território localiza-se no limite sul da faixa piritosa ibérica, assim se justificando a existência de inúmeros "chapéus de ferro", ricos em cobre e outros minérios. Estas ocorrências são particularmente notórias a norte de Martim Longo, a este de Vaqueiros e nos vales das ribeiras da Foupana e Odeleite.

Os recursos mineralógicos, a pastorícia e a caça representaram os principais atrativos para o estabelecimento de comunidades neste território desde a Pré-história.

Assinala-se também a presença de vegetação espontânea genericamente confinada às margens das ribeiras, sendo representada por espécies como o loendro, a cana, o junco, a mariola ou o freixo.

Registam-se algumas extensões de matos, com a presença de carrascos, rosmaninho, soagem ou orégãos.

Regionalmente é de enorme importância o montado de azinho, para o pastoreio e a apicultura, mas também de extração de madeira e lenha.

Esta composição vegetal corresponde a uma paisagem atual, que não será muito distinta da antiguidade.

A pesquisa bibliográfica baseia-se nas bases nacionais e nos dados provenientes do Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim (Gradim, 1997).

Esta centra-se igualmente em monografias e artigos resultantes de investigação, revelando um importante significado histórico-arqueológico da região e indiciando o elevado potencial arqueológico da área de incidência do projeto.

Estácio da Veiga recolheu na área de Vaqueiros, em local não especificado, um conjunto de objetos líticos pré-históricos, contendo machados de pedra polida e enxós.

Os vestígios mais arcaicos identificados na região remontam à Pré-história Recente e consistem nas manifestações de arquitetura megalítica: tumulações em antas, *tholoi* e cistas. Estes monumentos encontram-se implantados preferencialmente em pontos muito destacados na paisagem e com grande visibilidade.

Da ocupação do território durante o Neolítico há a destacar a Anta Da Rocha das Garcia, um monumento funerário que apresenta planta piriforme, a última vez que foi observado foi verificado um avançado estado de destruição, no atual trabalho de campo já não foi possível relocalizá-lo.

A Anta do Curral da Castelhana, localizada na fronteira com o concelho de Tavira. Trata-se de um monumento funerário bastante regular, com corredor, terá sido construído no período de transição do IV para o III milénio e tendo um período de reutilização durante o Calcolítico, corroborado pelos objetos identificados em escavação. Também se regista a anta de mesquita, monumento funerário piriforme, muito destruído (Marques, 1995, p. 287).

Entre os contextos particularmente pertinentes para este período assinala-se a Tholos da Eira dos Palheiros, com cerca de 10 m2, composto por câmara circular escavada no solo e lajeada com grandes placas de xisto retangulares, coberta por falsa cúpula, delimitada por doze esteios de xisto e corredor com 1,9 m de comprimento e constituído por seis esteios, sem acesso ao recinto. O acesso à câmara é delimitado por dois pilares verticais, de grauvaque em degrau. No interior da câmara apenas foram depositados dois enterramentos e respetivo espólio (Raposo, 2001, p. 155).

Trabalhos de instalação de uma antena de telecomunicações para telemóveis, puseram em evidência a cista megalítica do Cerro de Malhão, situada cerca de 500 metros a sudoeste de

Martim Longo. Trata-se de um monumento composto por caixa ou cista e lajeado exterior, desprovido de mamoa ou tumulus. Tratar-se-ia de uma sepultura individual ou reservada a um escasso número de indivíduos. O espólio indicia dois momentos distintos de utilização: o mais antigo do Neolítico Final, do qual provem um fragmento de placa de xisto; outro momento, já no Calcolítico, representado por uma ponta de seta. No entanto, os autores consideram a possibilidade de estes artefactos terem tido uma existência coeva (Cardoso e Gradim, 2011, p. 58-69).

O povoamento Calcolítico e da Idade do Bronze Inicial caracteriza-se pela ocupação de cumeada, sobranceira a cursos de água e associada a pontos de passagem. O núcleo murado, composto por pequenos aglomerados com escassas cabanas, era o local a partir do qual se exploravam os recursos naturais, praticando a agricultura possível, tecelagem, metalurgia de cobre. Nestes povoados identificaram-se indícios de sistemas de trocas, pelo menos com o Baixo Alentejo.

O Cerro do Castelo de Santa Justa (Classificado como IIP - Imóvel de Interesse Público) implanta-se sobre um imponente outeiro, destacado na paisagem, é um dos locais mais emblemáticos para o estudo das primeiras comunidades metalúrgicas do Algarve Oriental. É um povoado calcolítico do IIIº milénio a.C. cujo sistema defensivo sugere cinco fases de construção.

O forte sistema defensivo inclui nove torres (e possivelmente uma décima) e protege um conjunto de sete cabanas circulares, subcirculares e ovaladas. O acesso protegido terá sucedido a outro entretanto desativado. Assinala-se ainda a existência de diversas construções extramuros, entre elas, três das dez cabanas identificadas.

O sistema defensivo de forma elítica evoluiu assim de um simples muro com uma entrada, para a inserção de duas das dez torres detetadas na muralha, até um complexo dispositivo defensivo na quinta fase, com uma segunda porta em cotovelo mais elaborada. Existem torres ocas e torres maciças, de dimensões variadas.

Também se registam buracos de poste, estruturas de combustão e áreas de combustão não estruturadas. Entre o espólio, numeroso e diversificado, registam-se abundantes artefactos em pedra lascada (laminas, lamelas, furadores, pontas de seta), pedra polida (machados, enxós), pedra afeiçoada (percutores, moventes e dormentes), objetos de adorno pessoal (contas de colar em xisto), vestígios faunísticos, ídolos de cornos, artefactos em cobre e um amplo leque de cerâmicas utilitárias (pesos de tear, recipientes de formas abertas e formas fechadas, com destaque para um importante conjunto de vasos de suporte identificado no exterior da fortificação) (Gonçalves, Arruda e Catarino, 1982-1983, p. 75-76; Gonçalves, 1989, p. 175-330; Gonçalves, 1997, p. 183-190).

Da Idade do Ferro assinala-se que nas imediações da área de estudo surge a referência ao achado de uma inscrição de Martim Longo (CNS 5178).

Durante o processo de romanização e a plena romanidade, as condições climáticas e a limitada qualidade dos solos tornam este território serrano pouco apelativo para a fixação de colonos, não permitindo uma profunda romanização das populações autóctones.

Assim, a influência romana encontra-se patente nas imediações dos cursos de água e vias de comunicação litoral/interior, sendo particularmente densa a rede de ocupação da faixa contígua ao rio Guadiana e seus afluentes, em rechãs propícias à prática de pequena agricultura, algumas das quais com ocupação prolongada para a antiguidade tardia e época islâmica (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

De facto, o Guadiana representa a principal eixo de comunicação com o Mediterrâneo, desde a Antiguidade.

No entanto, destes sítios partiam alguns trilhos para o interior serrano, com o principal intuito de ligação aos locais de aprovisionamento de minérios, que posteriormente escoaria por via fluvial (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Antonino refere uma estrada que ligaria *Baesuris* a *Myrtilis*, passando pelo vale do Guadiana. Segundo Abel Viana outra via romana atravessaria a serra, vinda de *Balsa*, por Cachopo e Martim Longo, onde bifurcaria para Alcoutim e Mértola (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Uma calçada romana, integrada nos eixos viários de ligação entre *Ossonoba* (Faro) e *Balsa* (Tavira) a *Pax Iulia* (Beja) e *Salacia* (Alcácer do Sal), passaria neste território.

Corografias do séc. XIX, nomeadamente de Silva Lopes e informações de Pinho Real atestam a passagem da estrada de Tavira para Lisboa nesta região.

Os investigadores não consideram a existência de uma via romana, pública ou militar, lajeada segundo a fórmula canónica, mas antes potenciais caminhos primitivos, de terra batida e veredas cortadas na rocha, utilizando como piso o solo de xisto, que dispensava qualquer revestimento (Maia, 2000, 21).

Helena Catarino também registou um considerável número de caminhos antigos e assinalou topónimos viários, que, articulados com a rede de povoamento, parecem não só ter continuidade no período pós-reconquista, como se mantido ativos até aos séculos XIX/XX, embora não passando de viae terrenae muito sinuosas e estreitas (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Foi identificada uma moeda de ouro do imperador Justiniano (séc. VI d.C.) em Alcaria Alta. Neste mesmo local foi instalada posteriormente uma fortificação islâmica, que controla um ponto de passagem de uma antiga via (Maia, 2000, p.18).

No Algarve Oriental são particularmente abundantes os vestígios que revelam a grande densidade da ocupação romana, tardo-antiga/visigótica e islâmica. Destacam-se os povoados em altura relacionados com a exploração mineira, as uillae tardo-romanas que permanecem ocupadas nos períodos visigótico e muçulmano.

A construção das fortalezas urbanas ou das rurais enquadra-se no processo da reconquista do Gharb, que instala uma insegurança generalizada (Catarino, 1997, 455), sendo exemplos o Castelo das Relíquias e o Castelo Velho de Alcoutim. Salienta-se igualmente a existência de edifícios religiosos com importantes elementos arquitetónico, como a igreja visigótica do Montinho das Laranjeiras e a mesquita do Castelo Velho de Alcoutim (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

O Algarve no período islâmico foi densamente ocupado não só por grandes núcleos urbanos, mas por grande número de aldeias e pequenos lugares de cariz puramente rural, com considerável atividade económica (Catarino, 1983-1984, p. 195-196).

As pequenas povoações de altura por vezes são de cronologia pouco precisa, entre a antiguidade e o período islâmico. Situadas no espaço de montanha, poderão corresponder a pequenas povoações familiares/comunitárias, cuja população se dedicaria a uma exploração mineira de escala local, à medida das suas necessidades, bem como ao pastoreio e pequena agricultura de subsistência.

Os indícios mais evidentes destes sítios consistem em grandes quantidades de telhas e cerâmica de uso comum. As telhas de pastas grosseiras e com abundantes elementos não plásticos, caracterizam-se pela forma original, bastante decorada com bandas onduladas ou ziguezagueantes impressas no barro ainda mole, com auxílio do dedo ou estilete. Os bordos destas telhas são na maioria denticulados.

Os grandes povoados do período islâmico, por vezes, correspondem a grandes alcarias e os dois castelos de época omíada Castelo das Relíquias e Castelo Velho de Alcoutim.

Helena Catarino sugere uma revisão do conceito de crise da exploração mineira na península ibérica, entre os séculos III e V, baseada nos vestígios arqueológicos que indicam uma continuidade da atividade (a lucerna tardo-romana e o candil islâmico da Mina de Santo Estevão de Silves) e nas fontes escritas, como o autor Ibn Saíde (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

São escassos os dados relativos à primeira fase de ocupação islâmica.

Os sítios rurais plenamente islamizados (datados entre os séc. X e XI d.C.) são bastante comuns. Registam-se nas imediações da área de estudo os achados de telhas decoradas e cerâmicas de uso comum e vidradas em locais como Martim Longo, Cerro do Castelo da Barrada, Casa do Ouro ou Achada do Ouro, Barreiros, Santa Justa, Finca Rodilha, Curral do Malhão, Rebolada, Vaqueiros, Ferrarias, Mesquita ou Esmoriz (Marques, 1995).

São diversas as formas de implantação dos habitats, entre as cumeadas e esporões, encostas, havendo uma clara pretensão de domínio de vales férteis e/ou de acessos a linhas de água.

A oeste da área de estudo situa-se a Aldeia dos Mouros, as ruínas de aldeia islâmica excecionalmente bem preservada, com vestígio de duas ocupações: uma do século IX ao século XI/XII e outra do século XII aos séculos XIV/XV. Encontra-se implantada no alto de uma pequena colina encaixada e abrigada, desenvolvendo-se pela sua encosta sul, numa zona de xistos e solos desgastados. Destaca-se a proximidade da ribeira da Foupana e de outros pegos. Os habitantes terão praticado agricultura de sequeiro e existem ainda algumas oliveiras centenárias, pomares de amendoeiras e figueiras (Gamito, 1994, p. P. 545-563).

Salienta-se também a proximidade das minas das Ferrarias, que terão sido exploradas entre o calcolítico e o período medieval e posteriormente em épocas de maior valorização do cobre contido nos "chapéus de ferro".

O espólio recolhido à superfície conta com escassos fragmentos de cerâmica de vidrado melado, com decoração a manganês e outras mais incaracterísticas de coloração verde e

castanho e cerâmicas de uso comum. Assinala-se a abundância de telhas decoradas com linhas digitadas e denticulado do bordo. Uma grande bilha de barro decorada junto ao gargalo, com pintura a engobe branco foi recolhida em escavação.

A fase I de ocupação abrangeria uma área muito superior à atualmente visível.

Em termos estruturais, para além das paredes verticais visíveis, destaca-se a existência de pavimentos empedrados, lareiras, fossos de drenagem de águas (Gamito, 1994, p. P. 545-563).

Mesmo ao longo e após o processo de reconquista cristã (séc. XIII) admite-se uma relativa continuidade da rede de povoamento e dos principais eixos viários, no interior rural, que é pouco afetado pela instabilidade deste período.

Os dados conhecidos para a aldeia de Martim Longo, sede de freguesia, estão contidos nos róis de besteiros dos anos de 1385/1422. Estes primeiros valores demográficos eram já significativos, quando comparados com as restantes localidades da região algarvia.

O século XVI foi um período de grande prosperidade, chegando os seus habitantes a acorrer ao litoral algarvio aquando dos rebates dos Mouros.

O "encrespado serrano, com os seus vales cavados e caminhos de pé posto… permitiu e protegeu um povoamento arcaico do qual sobreviveram algumas insólitas construções cilíndricas de alvenaria, com uma cobertura de palha ou retama" (Torres, 1997, p. 437).

Apresenta-se como teoria plausível o abandono das aldeias, alcarias serranas islâmicas, sobretudo após o decreto de expulsão de D. Manuel (1495) e a posterior atividade da Inquisição, levando à constituição de novas aldeias a curtas distâncias, simulando tratar-se de cristãos velhos a ocupar as terras abandonadas (Maia, 2000, p. 15).

Parte muito significativa da população atual ainda se encontra dispersa por alguns dos montes ainda ocupados, como Tesouro. Ferrarias e Mesquita serão exemplos de um abandono mais antigo.

Nestes montes desenvolvem-se, em moldes genericamente artesanais, atividades como o do linho e produtos alimentares (nomeadamente, o pão, o queijo, os enchidos). Na sua periferia existem espaços cercados, povoados por vegetação arbórea dispersa e pequenas hortas. São muito abundantes os muros de alvenaria de xisto de junta seca, que delimitam as propriedades. A pastorícia, atualmente resumida a alguns rebanhos de caprinos, a apicultura ou a extração de cortiça constituem as atividades económicas tradicionalmente complementares.

7.13.4. Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados

7.13.4.1. AER da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro

A área de estudo beneficiava de antemão de conhecimentos obtidos nos estudos ambientais e arqueológicos realizados para o projeto e respetiva LMAT, assim como de outros projetos com avaliação ambiental situados no território envolvente.

A fase de prospeção arqueológica foi desenvolvida na AER da Central Fotovoltaica do Pereiro, mas previamente, a implantação das infraestruturas componentes do Projeto foi concebida em

função de minimizar o risco para as condicionantes ambientais e patrimoniais já anteriormente reconhecidas e de uma atualização de avaliação de grandes condicionantes, de forma a restringir de antemão os impactes previsíveis.

Em conformidade com a Declaração de Impactes Ambientais (DIA) emitida para o Estudo de 2017, um dos aspetos mais relevantes da atualização do levantamento patrimonial foi direcionado para a identificação e registo sistemático das estruturas murárias existentes da AER, de forma a permitir a conceção do projeto com um efeito mínimo sobre estes elementos, que embora detenham unitariamente um valor patrimonial limitado, constituem-se como elementos essenciais da paisagem rural do Alto Algarve Oriental.

A aplicação do recurso tecnológico de levantamento LiDAR também constituiu uma ferramenta importante, complementar à prospeção arqueológica, dado que a ocupação do solo se constitui localmente como um fator bastante adverso para a observação do solo e para a potencial detecção de vestígios arqueológicos.

Foram assinaladas 43 anomalias no levantamento de LiDAR, que se enquadram nas seguintes categorias:

- Depressão Topográfica: anomalia observada com base numa depressão do terreno – três anomalias;
- Elevação Topográfica: anomalia observada com base na elevação do terreno – seis anomalias;

Edificado: Estruturas arquitetónicas preservadas acima da cota de solo – trinta e quatro.Em relação ao potencial arqueológico, a utilização do LiDAR em função das ocorrências tipificadas como manchas de dispersão de vestígios ou achados isolados não permite uma adequada caracterização, embora algumas anomalias registadas tenham uma certa relação de proximidade espacial em relação a estas ocorrências.

Quanto aos elementos edificados, foram consideradas todas as estruturas acima da cota do solo, sumariamente caracterizadas e os respetivos limites foram vetorizados.

Assim, o processo de prospeção arqueológica implicou a verificação dos dados relativos à georeferenciação dos sítios arqueológicos e elementos edificados previamente conhecidos, mas igualmente um exaustivo reconhecimento de anomalias provenientes do levantamento LiDAR, para as quais era necessário aferir o efetivo potencial patrimonial.

A verificação das referências bibliográficas e anomalias de LiDAR não se limitou à AER, mas também aos registos contíguos à mesma, para permitir a definição dos limites das áreas de incidência do Projeto com afetação mínima de ocorrências previamente conhecidas.

Refira-se ainda o levantamento do património etnográfico. Neste âmbito assinala-se a existência de algumas construções pertinentes não tanto pelo seu valor unitários, mas pelo carácter tradicional, que define a paisagem agro-pastoril. Note-se que em torno dos aglomerados populacionais, em particular em torno de Tesouro e Marim, se regista uma notável concentração, uma teia geralmente irregular, de cercados, currais, malhões e eiras, pelo que não foi considerada viável a integração no inventário de todos as estruturas sob a forma de um

registo individualizado e por isso, foram agrupadas em conjuntos, de acordo com uma orgânica estrutural e funcional.

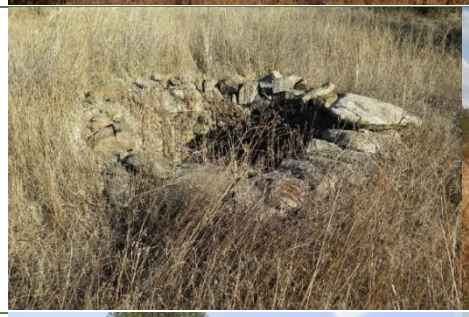
Dada a limitada capacidade de percorrer a área de estudo e realização de observações detalhadas entre a vegetação, os levantamentos sobre LiDAR e ortofotomapa desempenharam um papel fundamental para a pormenorizada delimitação dos muros e cercados, de forma a ser percetível a verdadeira extensão e a morfologia destas construções.

No quadro seguinte regista-se a informação relativa às ocorrências patrimoniais registadas na AER.

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP1 Cercado das Oliveiras de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.465998° -7.635634°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	"A aproximadamente 350 m para Noroeste do Monte do Tesouro encontra-se um aglomerado de cercados onde são abundantes à superfície materiais de construção, cerâmicas, restos de alicerces de muros e também de um forno. No local, predominam, grandes quantidades de pedras, muros de pedra solta e morouços, fragmentos de telhas decoradas e de cerâmica. Foram recolhidos "vários fragmentos de bordos de panelas ou púcaras com perfil em S, fragmentos de talhas de armazenamento, de malgas não vidradas e minúsculos vidrados de cor melada." (Catarino, 1997/98, p. 173) Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 173 CNS 18372	  

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP2 Cercados e Hortas de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.463874° -7.634590°	Etnográfico Cercado e Poço Contemporâneo	Amplo conjunto de cercados e hortas, com poços e levadas, pequenas unidades de arrumos. Dentro das estruturas rurais existem inúmeros vestígios cerâmicos correspondentes a escorrências de vertente, provenientes do núcleo central do sítio arqueológico.	  
OP3 Cercados e Hortas de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.464120° -7.636875°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Amplo conjunto de cercados e hortas que se desenvolve na vertente a poente do Cercado das Oliveiras do Tesouro, mas que correponde à mesma realidade estruturante da paisagem rural em torno da povoação.	

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP4 Mureta de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.460767° -7.634728°	Etnográfico Muro Contemporâneo	Pequeno troço de arranque de muro percetível apenas ao nível do solo, que deverá ter sido destruído pelas surribas para plantio do pinhal.	
OP5 Cercado de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.460320° -7.633326°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Amplo cercado de cumeada, de planta aproximadamente elíptica, atualmente ocupado por densa vegetação, no entanto é notória a mobilização do solo mesmo dentro do perímetro murado, devido a surribas para plantio do pinhal.	 
OP6 Cercado de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.460330° -7.635336°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Amplo cercado de planta irregular, que se estende pela vertente suave.	 

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP7 Curral de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.459843° -7.632936°	Etnográfico Curral Contemporâneo	Curral de cumeada, de planta quase circular, onde apesar dos derrubes de pedra, ainda é possível identificar pequeno compartimento adossados internamente.	 
OP8 Horta da Fonte do Salgueiro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.457806° -7.635583°	Etnográfico Cercado e Poço Contemporâneo	Perímetro irregular murado de antiga horta, onde é visível poço de planta circular também em pedra.	 
OP9 Horta de Fonte do Salgueiro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.457542° -7.637408°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Perímetro irregular murado de antiga horta, numa das zonas mais baixas da área de estudo, com densa vegetação arbórea e canavial.	 

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP10 Curral de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.456499° -7.632907°	Etnográfico Curral Contemporâneo	Pequeno recinto murado de planta circular que corresponderia a um curral de cumeada.	 
OP11 Horta de Fonte do Salgueiro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.450684° -7.640486°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Perímetro irregular murado de antiga horta.	
OP12 Curral de Fonte do salgueiro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.445003° -7.641864°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Recinto de planta circular em pedra seca situado em terrenos aplanados com amplo alcance visual.	 

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP13 Poço do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.453296° -7.622835°	Etnográfico Poço Contemporâneo	Poço de planta circular em xisto ao qual se encontra adossado um longo bebedouro em cimento.	
OP14 Horta do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.450887° -7.621832°	Etnográfico Cercado Contemporâneo		
OP15 Horta do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.452873° -7.615806°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Antiga horta delimitada por muro de planta irregular, com densa componente arbórea. Nesta existiam poços e ligação ao curso de água de regime torrencial que passa subjacente ao muro.	

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP16 Cerca grande da casa do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.448588° -7.624463°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Amplo cercado de planta irregular delimitado por muros de pedra seca em torno das encostas subjacentes à casa que se encontra no topo.	  

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP17 Casa do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.448172° -7.624863°	Etnográfico Casa Contemporâneo	Casa térrea, de planta retangular alongada. Coberta por telhado de duas águas. Paredes em pedra irregular, com presença de argamassa ligante e reboco de algumas paredes internas e da fachada principal.	  
OP18 Cercado Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.448160° -7.624644°	Etnográfico Cercado e Poço Contemporâneo	Pequeno cercado de planta irregular contíguo à casa de habitação, provável curral para alojamento dos animais de criação.	 

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP19 Forno Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.448057° -7.624701°	Etnográfico Forno Contemporâneo	Forno de planta circular em pedra adossado a muros do curral.	
OP20 Horta do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim Giões 37.438797° -7.638471°	Etnográfico Horta Contemporâneo	Muros de pedra que delimitavam antiga horta tomada por densa vegetação.	

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP21 Hortas do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim Giões 37.439512° -7.633938°	Etnográfico Cercado, Poços Contemporâneo	Amplo conjunto de muros de pedra seca que delimitam de forma irregular recintos de hortas, contendo poços, tanques e pequenas estruturas de casas de arrumos.	  
OP22	Alcoutim Giões 37.441028° -7.629941°	Etnográfico Horta Contemporâneo	Horta cercada por muros de pedra seca, de planta irregular, contendo poço.	

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP23 Horta do Barraco do Alcoutenejo	Alcoutim Giões 37.443578° -7.629253°	Etnográfico Cercado, Poços Contemporâneo	Horta cercada por muros de pedra seca, de planta irregular, situada junto à margem da ribeira do Alcoutenejo, em zona baixa, nas imediações do traçado da atual EN124. Existem diversos poços (6 no total) com morfologias bastante distintas. No interior deste recinto foi identificado espólio arqueológico.	 
OP24 Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim Giões 37.443680° -7.628891°	Arqueológico Mancha de ocupação Moderno (?)	Mancha de dispersão de vestígios situada numa zona baixa, na margem da ribeira do Alcoutenejo. Esta mancha localiza-se no interior de um recinto murado, que delimita uma antiga horta e não se registam outros vestígios fora do recinto. Registou-se a presença de diversos fragmentos de cerâmica, aparentemente de cronologia moderna e um fragmento de escória. Foi ainda observada uma lasca de quartzito.	  

No território no qual se enquadra a área de estudo, o principal fator de condicionamento para a fiabilidade dos resultados obtidos em prospeção consiste na densidade do coberto vegetal, associado a diferentes parcelas de mato e ocupação florestal.

A comparação do registo fotográfico e descritivo dos trabalhos precedentes na AER releva um notório agravamento de condições de ocupação do solo que já não eram à partida favoráveis. O principal motivo deste agravamento é a proliferação da esteva, particularmente gravosa nas manchas de pinhal.

Os pinheiros subdesenvolvidos e de copas baixas encontram-se na maior parte das zonas muito próximos, dificultando transitar entre eles. Acresce nos últimos anos a formação de um denso subcoberto de estevas, criando zonas nas quais a circulação é praticamente impossível.



Figura 89: Conjugação de estevas e pinheiros.

Regista-se na área de estudo o predomínio da vegetação arbustiva, esteva densa e pinhal. Nas clareiras onde a vegetação permite a observação razoável da superfície do solo, observa-se a abundância de xisto fragmentado, blocos de rocha e indicia a profunda destruição do solo.



Figura 90: Degradação dos solos e fracturação da rocha.

Para orientar os trabalhos de campo, foi fundamental o apoio do inventário dos estudos precedentes, assim como o registo de anomalias provenientes do levantamento LiDAR.

De forma sintética, constatou-se que a maior parte das anomalias documentadas correspondem a muros e cercados inerentes à vivência agropastoril, complementados por pequenas estruturas (casas de arrumos, poços, eiras, socalcos), resultando num mapeamento de anomalias particularmente concentrado em perímetros murados.

A particular concentração de alinhamentos pétreos em torno do sítio arqueológico do Cercado das Oliveiras do Tesouro não revela propriamente a estrutura do habitat antigo, mas pelo contrário, o desmantelar das estruturas que o compunham, e o aproveitamento dos materiais de construção para a construção de uma paisagem posterior, para a criação do amplo complexo agro-pastoril que se criou em torno do povoamento pós medieval de Tesouro.

É um processo frequente do Alto Algarve Oriental a substituição do povoado de tradição islâmica por um "novo", relativamente próximo, por vezes distando apenas escassas centenas de metros, relegando a este local antigo o papel de abrigo agro-pastoril. Portanto, da antiga alcaria, subsistem pequenos derrubes e uma notável abundância de cerâmica à superfície do solo.

Para algumas das anomalias registadas no levantamento LiDAR foi aferida a total ausência de pertinência, pois consistiam justamente em aglomerados de rocha mobilizada pelas surribas (este é o caso da anomalia 43).



Figura 91: Aspeto da verificação da anomalia LiDAR 43 e outros aglomerados pétreos similares observados.

Constata-se que algumas áreas, sobretudo do setor sudoeste, já devem ter sido profundamente lavradas no âmbito de processos agro-florestais, que não tiveram desenvolvimento e que por esse motivo o terreno foi ocupado por estevas. Este fenómeno é evidente, devido ao estado de revolvimento e fracturação da rocha. Neste contexto também foi registada uma anomalia LiDAR para a qual não foi aferida qualquer realidade arqueológica no terreno (anomalia 39).



Figura 92: Localização da anomalia 39.

Também em zonas de plantio de pinhal, as surribas são tão profundas que podem conduzir a uma falsa imagem de estruturas, como o caso da anomalia 7, onde tudo indicava a existência de uma estrutura de curral circular no centro do cercado maior, mas onde de facto nada existe para além do terreno extremamente revolvido.

Não são particularmente fundos os vales de linhas de água. No entanto, regista-se abundante vegetação herbácea, arbustiva e silvados, que colocam dificuldades à observação do solo.

O setor sudoeste integra as condições um pouco menos adversas para a observação do terreno.

Mesmo onde existe concentração de estevas, não é um cenário tão adverso como a conjugação com o pinhal.



Figura 93: Setor a norte e a sul da estrada nacional com ocupação por estevas.



Figura 94: Setor a sul da estrada nacional com herbáceas e algumas arbustivas.

7.13.4.2. Corredor da Linha Elétrica

A fase de prospeção arqueológica foi desenvolvida no corredor de estudo, em função da localização dos apoios da Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) e respetivas acessibilidades a construir e a melhorar/beneficiar.

No presente capítulo aborda-se de forma genérica a paisagem e as condições de visibilidade do solo, assim com as condições de achado de vestígios arqueológicos e identificação de património edificado. Uma vez que todos os dados de detalhe relativos à prospeção arqueológica em torno dos referidos apoios se encontram sintetizada no "Anexo I - Sistematização da informação relativa aos trabalhos em função das localizações dos apoios das linhas elétricas e respetivas condicionantes".

Parte da área de estudo beneficiava de antemão de conhecimentos obtidos através dos estudos ambientais precedentes.

O processo de prospeção arqueológica iniciou-se com a verificação dos dados relativos à georeferenciação dos sítios arqueológicos e imóveis conhecidos para a área de estudo, assim como das anomalias registadas em levantamento LiDAR.

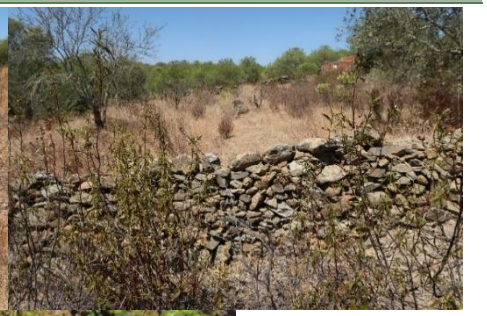
Refira-se ainda o levantamento do património etnográfico do corredor em estudo. Neste âmbito assinala-se a existência de diversas construções pertinentes, com carácter tradicional, que definem a paisagem agro-pastoril. Destaca-se neste sentido a zona de Marim, pela concentração de cercados, currais, malhões e eiras.

Mais dispersas e afastadas dos núcleos de povoamento predominam as estruturas de cumeada, designadamente, os cercados, currais e os muros de pedra seca.

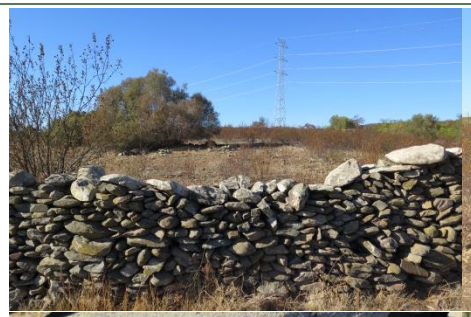
À semelhança do previamente descrito, o principal fator de condicionamento para a fiabilidade dos resultados obtidos em prospeção consiste na densidade do coberto vegetal, associado a diferentes parcelas de matos e ocupação florestal.

As características gerais do terreno consistem numa morfologia ondulada, com zonas de relevo mais marcado, sobretudo a poente de Marim. Os vales das ribeiras, barrancos e pegos são áreas de relevo particularmente acidentado com escarpas por vezes abruptas.

Denota-se que é uma área de atividade agro-florestal, com uma profunda mobilização do solo, devido ao cultivo intensivo de pinhais. Esta forte mobilização do solo permite a observação do terreno, mas a fragmentação da rocha base é indicativa de uma degradação do potencial arqueológico.

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP25 Horta do Serro Gordo	Alcoutim Giões 37.436073° -7.640657°	Etnográfico Horta Contemporâneo	Horta sobre encosta de inclinação suave, delimitada por muros de planta irregular, existindo no interior socalcos, poços e pequenas estruturas de arrumos. observados alguns fragmentos de cerâmica, mas não numa concentração representativa de um eventual núcleo de povoamento antigo.	  

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP26 Palmeira	Alcoutim Pereiro 37.432490° / -7.639330°	Arqueológico Monumento megalítico (?) Neo-Calcolítico (?)	Situada numa plataforma intermédia e aplanada de um cerro de topo arredondado, com escassa potência de solo e ocupado exclusivamente por esteva, cerca de 1km a nascente da povoação de Marim, foi localizada uma estrutura, de planta arredondada, que consiste numa concentração de pedra irregular, contrafortada por lajes maiores fincadas na base. A sua implantação fisiográfica e morfologia sugerem a possibilidade de se tratar de um monumento megalítico. EIA, 2017, A9.	
OP27 Cercado de Palmeira	Alcoutim Pereiro e Giões 37.427596° / -7.643122°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado de planta irregular, com mais de 200 m de extensão máxima, e internamento compartimentado, delimitação realizada por muros de pedra seca.	

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP27a Horta de Palmeira	Alcoutim Giões 37.426830° / -7.643610°	Etnográfico Cercado, Poço Contemporâneo	Recinto murado, em pedra seca, de planta irregular, que delimita uma horta. Existem diversos exemplares de árvores de fruto e um poço de planta circular, com reboco.	 
OP28 Barranco das Colmeias	Alcoutim Giões 37.425930° / -7.645490°	Arqueológico Mancha de ocupação Idade do Bronze / Medieval Islâmico (?)	No interior de um recinto cercado, numa área de revelo suave, com muito ligeira pendente noroeste/sudeste, foi registada uma mancha de concentração de material cerâmico, com cerca de 20/25 metros de extensão. A diversidade de pastas cerâmicas aparentemente indica dois momentos distintos: cerâmica de produção manual, com superfícies brunidas da Idade do Bronze e cerâmica a torno e de construção do período medieval islâmico.	   

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP28a Malhão do Barranco das Colmeias	Alcoutim Giões 37.425997° / -7.645497	Etnográfico Malhão Contemporâneo	Estrutura em pedra seca, de forma paralelepipédica, com uma pequena abertura quadrangular na face voltada a sudeste. Encontra-se no interior de um cercado amplo e a escassos metros de uma mancha de dispersão de vestígios arqueológicos.	 
OP29 Cercado de Marim	Alcoutim Giões 37.427775° / -7.646969°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Vasta área de cercados de estrutura irregular da periferia da povoação de Marim. Diversos muros de pedra seca se interligam para compor uma extensa estrutura de planta irregular.	  

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP30 Curral de Marim	Alcoutim Giões 37.428498° -7.646811°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Estrutura murada de planta circular, sobre cabeço.	
OP31 Curral de Marim	Alcoutim Giões 37.429448° -7.645917°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Estrutura murada de planta circular, sobre cabeço.	
OP32 Eira de Marim	Alcoutim Giões 37.428504° -7.646813°	Etnográfico Eira Contemporâneo	Eira de planta circular, delimitada por muro baixo de pedra.	 

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP33 Cercado do Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.428051° -7.651987°	Etnográfico Cercado Contemporâneo		
OP34 Cercado do Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.429172° -7.655499°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado de planta quase circular, situado em zona erma, junto a caminho rural.	
OP35 Cercado do Barrando das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.427063° -7.658493°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Amplo cercado de muros de pedra seca que ocupa cumeada e encosta de pendente bastante inclinada.	 

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP36 Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.425329° / -7.662433°	Arqueológico Vestígios diversos Indeterminado	No topo de uma colina suave, coberto por vegetação rasteira verifica-se a presença esporádica de pequenos fragmentos de cerâmica.	 
OP37 Cercado do Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.425692° / -7.664185°	Etnográfico Cercados Contemporâneo	Cercado de planta irregular em pedra seca, situado na vertente sul de uma colina suave,	 
OP38 Cercados do Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.426809° -7.664351°	Etnográfico Cercados Contemporâneo	Cercado circular ou curral de encosta nas imediações, implantado num ponto mais alto da encosta.	

n.º Designação	Concelho Freguesia M/P	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Condicionantes	Fotografias
OP39 Cercado do Barrando das Ferranhas	Alcoutim Giões 37.426031° -7.666432°	Etnográfico Cercados Contemporâneo	Cercado de planta quase retangular, delimitado por muros de pedra seca.	
OP40 Cercado do Barrando das Ferranhas	Alcoutim Giões 37.424573° -7.667392°	Etnográfico Cercados Contemporâneo	Pano de muro identificado em vale encaixado entre densa vegetação.	 
OP41 Moroiço do Barranco das Ferranhas	Alcoutim Giões 37.424552° / -7.669241°	Etnográfico Morouço Contemporâneo	Estrutura em pedra seca, de forma paralelepipédica.	

7.13.5. Síntese

O estudo beneficiou de todo o manancial de informação recolhido nos estudos ambientais precedentes e das investigações arqueológicas em torno do concelho de Alcoutim, embora a riqueza patrimonial deste território tenha ainda permitido identificar algumas ocorrências inéditas e melhor compreender a estrutura do povoamento rural.

Os trabalhos de campo realizaram-se sob condições genericamente desfavoráveis para observação da superfície do solo, devido à maioritária grande densidade do coberto vegetal e consequentemente adversas para a potencial identificação de vestígios a curta distância e pouco propensas para a perceção de estruturas e micro-relevos a média e longa distância.

Este é um território de considerável sensibilidade arqueológica, com diversas referências a sítios de valor patrimonial (com destaque para os monumentos megalíticos, o povoamento de período islâmico e os vestígios de mineração), pelo que não se exclui a possibilidade de existência de elementos patrimoniais ocultos sob a vegetação, embora o levantamento de LiDAR tenha sido uma ferramenta muito útil para superar este constrangimento

, permitindo detetar ocorrências que de outra forma não seriam visíveis devido ao coberto vegetal, permitindo igualmente delimitar com rigor a configuração em planta de cercados e alinhamentos e contribuindo para a construção de um inventário e um registo cartográfico bastante exaustivos.

Foram registadas 43 anomalias através do levantamento LiDAR, diversas das quais correspondentes a elementos como poços, estruturas de arrumos, montículos de despedrega, socalcos, situados no interior de estruturas muradas.

Verificada a pertinência patrimónioal deste registos, verifica-se que o inventário final do património comta da AER da Central e LMAT com 41 ocorrências.

- Dois sítios arqueológicos com manchas de dispersão de matérias bastante expressivas e indicativas de um importante potencial no subsolo – OP1 Cercado das Oliveras de Tesoura (na AER da Central Fotovoltaica) e OP28 Barranco das Colmeias (na AER da LMAT);
- Um potencial monumento megelítico – OP26 Palmeira (na AER da LMAT);
- Uma mancha de dispersão de escassos fragmentos de cerâmica – OP36 Barranco das Eirinhas (na AER da LMAT);
- 37 construções de cariz vernáculo, agro-pastoril (muros de pedra seca, casa, fornos, eiras, currais, poços, entre outros), que embora evidenciem abandono e ruína, detêm valor identitário a preservar.

7.14. SOCIOECONOMIA

7.14.1. Aspectos Metodológicos e âmbito específico

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

população/demografia, estrutura económica, mobilidade e acessibilidade, de entre a diversidade de tópicos potencialmente abordados num descritor de socioeconomia.

Para o efeito, para a caracterização da área de estudo será realizada uma contextualização e enquadramento da realidade existente nas unidades territoriais consideradas (ao nível da região, sub-região, concelhos e freguesias onde se insere a área de estudo), centrada numa abordagem a um conjunto de dimensões, que permitam perspetivar a interação entre o Projeto e a dinâmica de ocupação do território.

Para a prossecução destes objetivos, a abordagem metodológica incorporou, previamente aos resultados aqui apresentados:

- Recolha de dados de fontes secundárias - obtidos através da leitura, análise e sistematização da informação disponível (e.g. elementos de projeto, cartografia, dados estatísticos, análise bibliográfica e outros elementos documentais diversos, tais como imprensa local e regional, sítios da web);
- Recolha de informação através de reconhecimento e observação direta in loco, efetuado por elementos da equipa técnica.

O capítulo referente à componente social procura abordar os aspetos humanos suscetíveis de serem influenciados pelo desenvolvimento do projeto em análise. O estudo deste descritor contemplará dois níveis de análise: um primeiro nível de carácter socioeconómico, que permitirá caracterizar o enquadramento regional, sub-regional, concelho e ao nível da freguesia – enquadramento regional e concelhio do projeto; e um segundo nível de carácter psicossocial e nível local que envolverá a caracterização da área de estudo nas escalas individual e grupal – caracterização da área de estudo.

A metodologia adotada incide, assim, na análise e tratamento de dados referentes aos censos, censos 2011 (XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação 2011), censos 2021 (XVI Recenseamento Geral da População e VI Recenseamento Geral da Habitação 2021) e ainda a consulta das Estimativas Anuais da População Residente divulgadas pelo Instituto Nacional de Estatística, assim como os Anuários Estatísticos Regionais (2021), portal PORDATA, fontes cartográficas e bibliográficas e levantamento de campo.

A descrição da situação de referência, baseia-se, pois, na recolha, compilação e análise dum conjunto de diferentes índices estatísticos. A principal fonte de informação utilizada será o Instituto Nacional de Estatística (INE; CENSOS 2021), ao Dossiê Municípios (2023) e a informação que consta dos Planos Diretores Municipais (PDM) dos concelhos abrangidos pela área de estudo, além da utilização de fontes cartográficas e bibliográficas. A área de estudo que compreende o Projeto, está inserida no concelho de Alcoutim.

Importa referir que os dados estatísticos de fontes secundárias, nomeadamente dos Censos 2011 e 2021, foram apurados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) segundo a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) 2022, que foi a organização administrativa de base utilizada nos Censos 2021. Somente os dados referentes à população residente foram estimados posteriormente segundo o Censos 2021.

Neste sentido, de modo a apresentar os dados estatísticos de acordo com a organização administrativa de 2023, ao nível das freguesias, considerar-se-á que os dados estatísticos conforme o Censos 2021 resultam da junção, quando aplicável, ou da média ponderada dos dados das respetivas freguesias unidas.

Em termos de acessibilidade e mobilidade, é abordado o enquadramento regional das acessibilidades que servem a área de estudo. A caracterização funcional da área será, sobretudo, focada na área de estudo, com base em trabalho de campo com observação direta e sistemática dos aspetos considerados mais pertinentes para o contexto socioeconómico da área de estudo.

7.14.2. Enquadramento e contextualização da área de estudo

7.14.2.1. Localização e inserção administrativa

A caracterização socioeconómica da área de estudo tem como objetivo identificar os principais aspetos humanos e económicos suscetíveis de serem influenciados pelo desenvolvimento do Central Fotovoltaica de Pereiro e dessa forma evidenciar os potenciais impactes diretos e/ou indiretos associados ao mesmo. Neste sentido, são consideradas diferentes escalas de análise, que correspondem a duas escalas territoriais, concelho e freguesia.

Deste modo, ao nível da descrição socioeconómica, incidir-se-á na análise destas unidades geográficas. Desta forma, na exposição que se segue são apresentados os dados das freguesias abrangidas pelo projeto, que estão em negrito.

Em termos de enquadramento administrativo, o concelho de Alcoutim localiza-se, no Continente (NUTS I), na região Algarve (NUTS II) e sub-região de Algarve (NUTS III). As freguesias presentes na área de estudo são as de Freguesias de Giões e de Alcoutim e Pereiro.

Quadro 87: Localização administrativa do projeto

NUTS II	NUTS III	Concelho	Freguesia
Algarve	Algarve	Alcoutim	Giões
			Alcoutim e Pereiro

Em termos de dimensão e classificação territorial, e de acordo com as Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014), as Freguesias de Alcoutim de Freguesias de Giões e Pereiro, são classificadas como Áreas predominantemente rurais (APR) e a freguesia de Alcoutim como Área Mediamente Urbana (AMU).

7.14.2.2. Demografia e dinâmica populacional

O retrato da dinâmica e composição demográfica das unidades territoriais em análise será efetuado com base num conjunto de indicadores, considerando para o efeito: a população residente, densidade populacional, a taxa de crescimento natural, a taxa de crescimento efetivo e a taxa de crescimento migratório.

7.14.2.2.1. População Residente

Os concelhos abrangidos pela área de estudo caracterizam-se em termos gerais por um decréscimo da sua população residente, conforme resultados do último censo, refletindo

também o que é a tendência nacional. O Quadro 88 apresenta os concelhos e freguesias, presentes no projeto, com sua população total em 2011 e em 2021, segundo dados do INE, a densidade populacional e suas respetivas áreas.

Quadro 88: População Total, Variação, Densidade Populacional e Área dos Concelhos e Freguesias.

Concelhos Freguesias	População Residente, 2011(n)	População Residente, 2021(n)	Variação (2011-2021) % (n)	Densidade Populacional (hab/km²)	Área (km²)
Alcoutim	2 917	2 523	-13,51	4,39	576,36
Giões	256	152	-40,63	2,12	71,80
Alcoutim e Pereiro	1 134	1 110	-2,12	4,80	231,17

Fonte: INE, 2011 e 2021.

Em termos de quantitativos populacionais, Alcoutim trata-se de um concelho com população residente de 2 523 habitantes. Os valores de densidade populacional registados neste concelho demonstram que não ocorre pressão de ocupação do território, uma vez que o valor mínimo foi de 4,39 hab./km^2, bem inferior à média nacional, de 112,15 hab./km^2, do Continente de 110,61 hab./km^2, da região e sub-região do Algarve[23] de 93,53 hab./km^2.

7.14.2.2.2. Taxa de crescimento natural, migratório e efetivo

Para melhor compreender a dinâmica demográfica importa analisar qual o contributo das taxas de crescimento natural e migratório para o crescimento efetivo que se verificou, assim como perceber o significado destes indicadores. Entende-se por:

- Taxa de crescimento efetivo: Variação populacional observada durante um determinado período de tempo;
- Taxa de crescimento natural: Diferença entre o número de nados vivos e o número de óbitos, num dado período de tempo observado durante um determinado período de tempo;
- Taxa de crescimento migratório: Diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna, para um determinado país ou região, observado durante um determinado período de tempo.

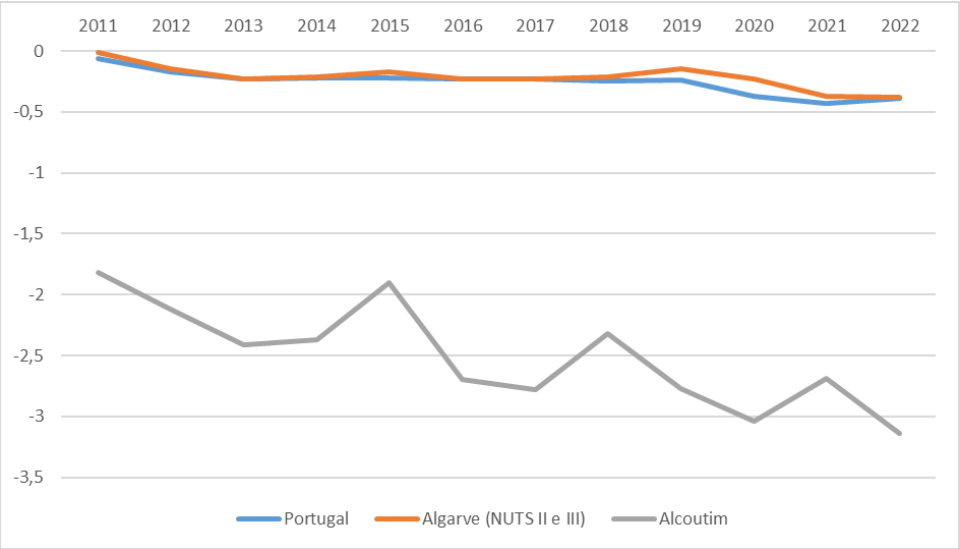
Apresenta-se e analisa-se, de seguida, a evolução dos indicadores de desenvolvimento da população, entre o período 2011 e 2021, de acordo com os dados disponibilizados pelo INE.

Na Figura 95 observa-se a evolução da taxa de crescimento natural, através da qual se pode constatar um comportamento semelhante da evolução da taxa de crescimento natural ao nível

[23] Cabe salientar que a Região do Algarve (NUTS II) e sub-região do Algarve (NUTS III) acabam tendo as mesmas informações estatísticas, pois existe apenas sub-área na Região do Algarve.

de Portugal e das região do Algarve, que apresentam valores negativos no ano de 2022, de 0,39 e -0,38 respetivamente.

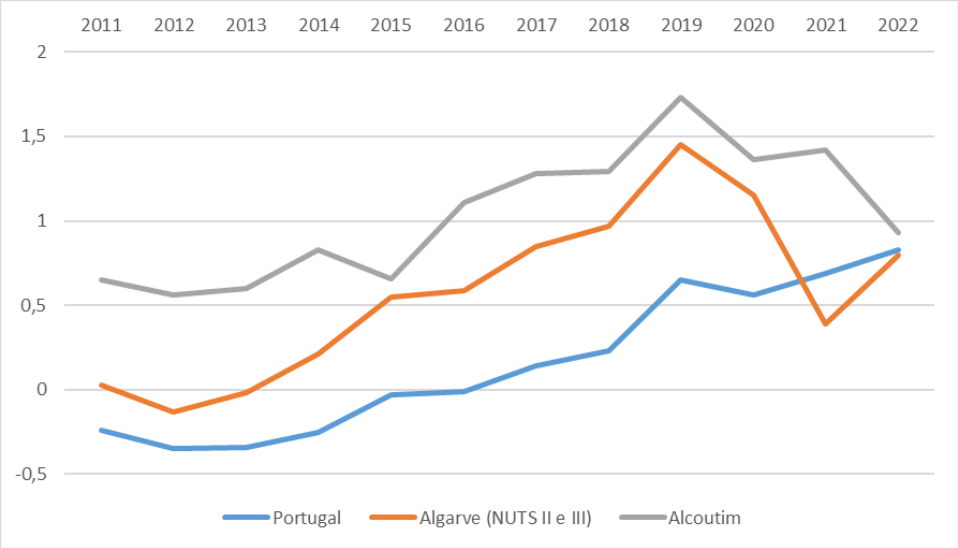
A análise da figura seguinte permite verificar que a taxa de crescimento natural tem vindo a decrescer desde 2011 e com Alcoutim apresentando índices bem inferiores aos da Região de Algarve, tendo crescimento negativo de -1,82 em 2011 e de -3,14 em 2022. Em Alcoutim se registrou uma variação desta taxa entre o ano de 2011 e 2022 (-1,32%). Nas restantes unidades territoriais esta diferença rondou os -0,35%, em Algarve de -0,37% e de 0,33 em Portugal.



Fonte: 2021, Estimativas Provisórias de População Residente, INE, 2021

Figura 95: Evolução da Taxa de Crescimento Natural

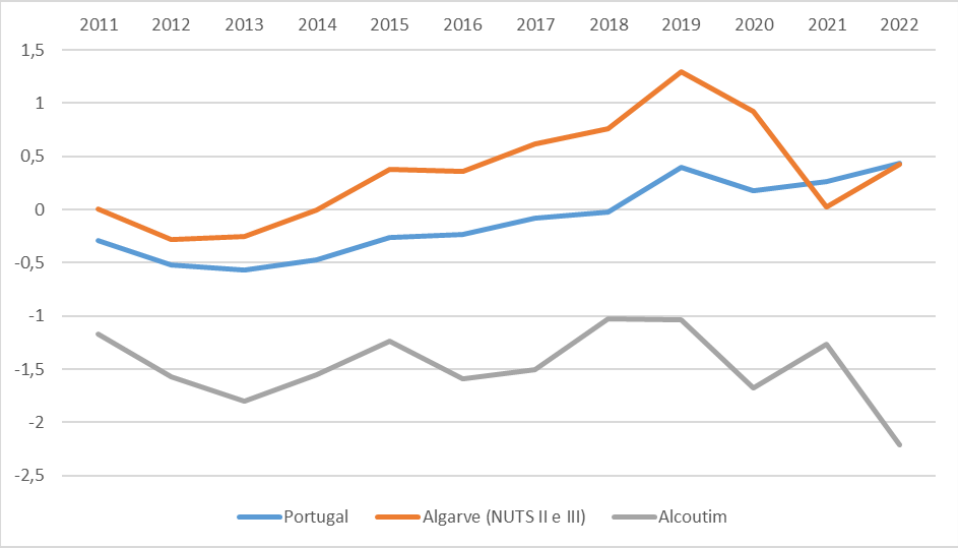
A taxa de crescimento migratório, observável na Figura 96, tem registado um comportamento semelhante nas unidades territoriais de Algarve e Alcoutim e foi negativa no Algarve apenas nos anos de 2012 e 2013 e em Portugal de 2011 a 2016. Em Alcoutim a taxa sempre foi positiva, o que significa um número de entradas superior ao número de saídas. Em Alcoutim nos anos de 2019 e 2022 a taxa de crescimento migratório variou de 1,73% em 2019 para 0,93% em 2022.



Fonte: 2021, Estimativas Provisórias de População Residente, INE, 2021.

Figura 96: Evolução da Taxa de Crescimento Migratório.

Por fim, analisando a Figura 97 a taxa de crescimento efetivo, observa-se um comportamento distinto entre as unidades territoriais em análise, mantendo-se em valores sucessivamente negativos, em Portugal (2011 a 2018) e Alcoutim (2011 a 2022) e na Região do Algarve (2012 e 2013).



Fonte: 2021, Estimativas Provisórias de População Residente, INE, 2021

Figura 97: Evolução da Taxa de Crescimento Efetivo.

7.14.2.2.3. Estrutura etária

A análise demográfica deve, também, contemplar a avaliação da estrutura etária e por sexo da população residente. No Quadro 89 apresenta-se a estrutura etária, por faixas etárias da

população residente, por NUTS II, NUTS III, por concelhos e por freguesias, em 2021 e, adicionalmente, apresenta-se a variação das faixas etárias face a 2011.

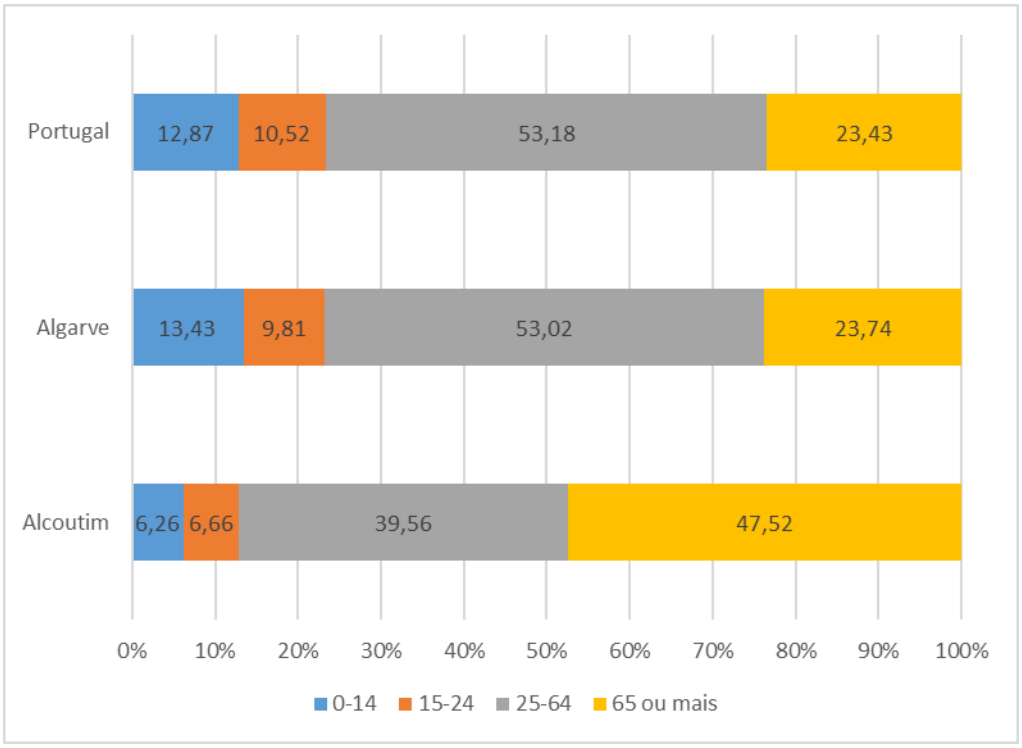
Quadro 89: Estrutura etária por NUTS II, NUTS III, por concelho e freguesias.

Região Concelho Freguesia	Grupo Etário (2021)					Variação 2011-2021 (%)				
	Total	0-14 (%)	15-24 (%)	25-64 (%)	65 ou mais (%)	Total (%)	0-14 (%)	15-24 (%)	25-64 (%)	65 ou mais (%)
Algarve	464 343	13,43	9,81	53,02	23,74	3,62	-6,26	0,56	-1,16	26,41
Alcoutim	2 523	6,26	6,66	39,56	47,52	-13,51	-31,30	-8,79	-18,23	-6,47
Giões	152	3,95	8,55	36,84	50,66	-40,63	-73,91	30,00	-37,08	-42,54
Alcoutim e Pereiro	1 110	6,13	5,68	40,45	47,75	-2,12	-16,05	-17,95	-8,20	8,83

Fonte: INE, 2021

Segundo o INE (2021), em Alcoutim, por cada 100 residentes há seis (06) jovens com menos de 15 anos, sete (07) jovens de 15 a 24 anos, 40 adultos e 47 idosos. A taxa de variação total foi de –13,51% inferior ao da região do Algarve (3,62).

A estrutura etária da população, Algarve (NUTS II e NUTS III) e do concelho de Alcoutim, podem ser observadas na Figura 98.



Fonte: Censos 2021, INE

Figura 98: Estrutura etária da população residente na área de estudo.

Em 2021, os Índices de Envelhecimento, o índice de dependência (total, dos jovens e de idosos) e o índice de renovação da população em idade ativa, para o concelho de Alcoutim está apresentado no Quadro 90.

Quadro 90: Índice de envelhecimento e dependência total, de jovens e idosos na área de estudo.

Região	Concelho	Freguesia	IE (%)	IDT (%)	IDJ (%)	IDI (%)	IRPIA (%)
Continente			184,59	57,52	20,21	37,31	76,06
Algarve			176,72	59,17	21,38	37,79	70,88
	Alcoutim		758,86	116,38	13,55	102,83	43,24
		Giões	1 283,33	120,29	8,70	111,59	61,11
		Alcoutim e Pereiro	779,41	116,80	13,28	103,52	36,57

Fonte: INE, Censo 2021.

É possível observar que Alcoutim apresentam índices superiores ao da Região do Algarve e do Continente em envelhecimento e dependência total e de idosos e índices inferiores em dependência dos jovens e renovação da população em idade ativa.

7.14.2.3. Habitação

Segundo dados dos Censos de 2021, a uma população residente em Alcoutim de 2 523 habitantes, correspondem, 3 606 alojamentos, como pode ser observado no Quadro 91.

Quadro 91: Número de Alojamentos na área de estudo.

Região	Concelho	Freguesia	Total	Nº de alojamentos familiares (%)	Clássicos (%)	Não clássicos (%)	Alojamentos Colectivos (%)	Habitantes / Alojamentos 2021
	Algarve		392 315	99,93	99,77	0,16	0,07	1,18
	Alcoutim		3 606	99,92	99,69	0,22	0,08	0,70
		Giões	318	100,00	100,00	0,00	0,00	0,48
		Alcoutim e Pereiro	1 682	99,88	99,46	0,42	0,12	0,66

Fonte: Censos 2021, INE

Em relação aos edifícios existentes em Alcoutim, o concelho possui 3 535 edifícios e predominam edifícios de um piso, com índice de 84,72%. Alcoutim apresenta taxa de habitantes por edifícios de 0,71, inferior à média das regiões do Algarve (2,31), como pode ser observado no Quadro 92.

Quadro 92: Número de edifícios na área de estudo.

Região / Concelho / Freguesia	Total	1 Piso	2 Pisos	3 Pisos	4 Pisos	5 Pisos	6 Pisos	7 Pisos ou mais	Habitantes /Edifícios 2021
		%							
Algarve	201 078	48,89	36,86	8,44	2,83	1,47	0,63	0,88	2,31
Alcoutim	3 535	84,72	13,83	1,33	0,03	0,06	0,03	0,00	0,71
Giões	310	90,65	9,03	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49
Alcoutim e Pereiro	1 636	81,78	15,77	2,26	0,00	0,12	0,06	0,00	0,68

Fonte: INE, Censo 2021.

Refira-se que a área onde se insere o Projeto, é caracterizada por uma densidade de edificações baixa. Os aglomerados populacionais mais próximos do empreendimento e da linha elétrica, em Alcoutim, estão apresentados no Quadro 93.

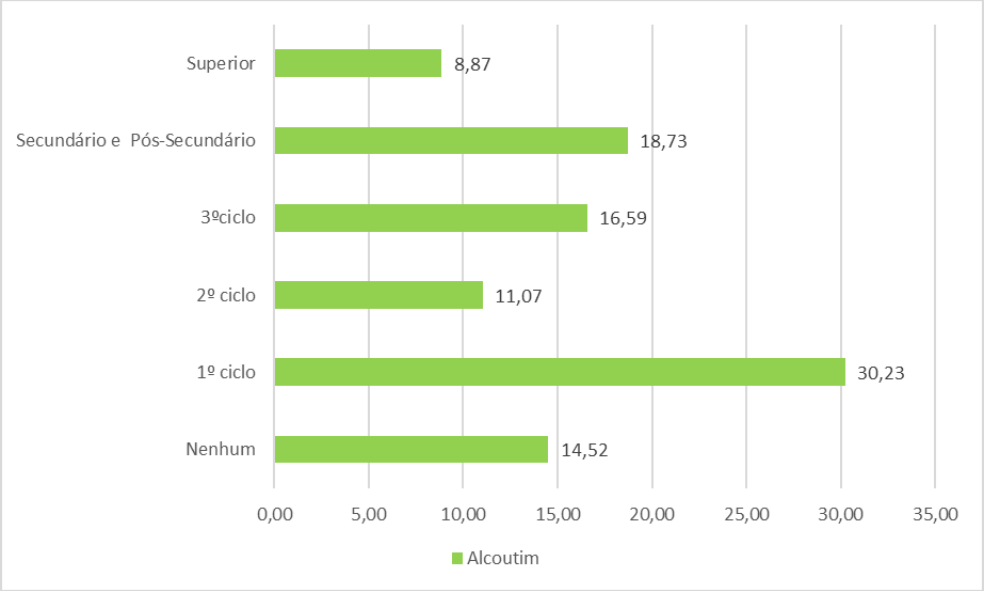
Quadro 93: Aglomerados mais próximos da área do empreendimento.

Concelho	Freguesia	Aglomerado
Alcoutim	Giões	Velhas
		Marim
		Farelos
		Alcaria Alta
	Alcoutim e Pereiro	Alcaria
		Alcaria Cova de Cima
		Alcaria Cova de Baixo
		Pereiro
		Serro da Vinha de Baixo
		Serro da Vinha de Cima
		Tesouro

Fonte: BE, 2024.

7.14.2.4. Ensino

Em relação aos dados de ensino, conforme o Censo 2021 do INE, no que toca ao nível de instrução no concelho de Alcoutim, a distribuição do nível de instrução da população, conforme dados do Censo 2021 (INE), pode ser observada na Figura 99.



Fonte: Censos 2021, INE

Figura 99: Nível de instrução da população (%) na área de estudo.

Em Alcoutim (30,23%), possui o maior índice no 1º Ciclo e em segundo lugar de nível de instrução vem o estudo secundário e pós secundário, com 18,73%.

No que respeita à taxa de analfabetismo, o concelho de Alcoutim, apresenta uma taxa de 10,18%, sendo que as freguesias de Giões, Alcoutim e Pereiro, apresentam taxas de analfabetismo inferiores. O concelho de Alcoutim apresenta taxa de analfabetismo superior ao de Portugal (3,08%), do Continente (3,04%) e Algarve (3,14%).

No que toca ao nível de escolaridade mais elevado completo da população, em Alcoutim, este pode ser observado, conforme o Censo (2021), com os dados do INE, através do Quadro 94.

Quadro 94: Nível de escolaridade mais elevado completo na área de estudo.

Região Concelho Freguesia	Nível de Escolaridade Atingido													Taxa de Analfabetismo		
	Total	Nenhum	Básico				Ensino Secundário	Ensino Pós-secundário	Ensino Superior	Curso Técnico Superior Profissional	Bacharelato	Licenciatura	Mestrado	Doutoramento	2011	2021	Variação 2011-2021
			Ensino Básico	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo											
	(%)																
Portugal	10 343 066	13,02	48,24	21,45	10,92	15,87	20,49	1,00	17,24	0,16	1,26	11,68	3,63	0,51	5,22	3,08	-2,14
Continente	9 855 909	12,96	48,03	21,38	10,78	15,87	20,59	1,00	17,42	0,16	1,29	11,77	3,68	0,52	5,19	3,04	-2,15
Algarve	467 343	15,20	46,04	18,45	9,78	17,81	22,76	1,04	14,96	0,13	1,49	10,36	2,54	0,44	5,34	3,14	-2,20
Alcoutim	2 523	17,60	58,34	32,78	11,38	14,19	15,46	0,52	8,09	0,08	0,91	5,87	1,19	0,04	19,06	10,18	-8,88
Giões	152	6,58	73,03	40,79	13,82	18,42	15,13	0,00	5,26	0,00	0,00	5,26	0,00	0,00	10,33	3,36	-6,97
Alcoutim e Pereiro	1 110	17,75	53,60	30,54	9,10	13,96	17,12	0,90	10,63	0,09	1,53	7,21	1,71	0,09	19,06	9,68	-9,38

Fonte: Censos 2021, INE.

Observando-se os dados do INE, a qualificação da população, considerando o nível de ensino atingido, aponta para uma predominância de população com nível de ensino básico, quer ao nível de Alcoutim, quer também ao nível das respetivas freguesias em estudo. O ensino pós-secundário reflete, em geral, a menor representatividade de população.

7.14.2.5. Emprego e Atividades Económicas

7.14.2.5.1. Emprego

De acordo com os dados dos censos de 2021, Alcoutim apresenta 46,2% da população ativa e constitui mão-de-obra disponível (Quadro 95). Este índice encontra-se inferior ao da região do Algarve (62,8%) e de Portugal (53,5%).

Também de acordo com os mesmos dados, o concelho de Alcoutim tem taxa de desemprego de 2,97%. Este valor está, próximo e inferior aos valores da região do Algarve (11,80%), do Continente (8,06%) de Portugal (8,13%) e mostram que esta zona tem um desemprego inferior à média regional e inferior a média nacional.

Quadro 95: População Ativa e desempregada na área de estudo.

Região Concelho Freguesia	População Ativa (N)	População Desempregada (N)	População Ativa (%)	População Desempregada (%)
Portugal	4 817 978	390 513	53,5	8,13
Continente	4 590 360	368 978	53,4	8,06
Algarve (NUTS II e NUTS III)	213 311	25 077	62,8	11,80
Alcoutim	841	25	46,2	2,97
Giões	53	2	45,3	3,77
Alcoutim e Pereiro	362	16	46,1	4,42

Fonte: Censos 2021, INE.

De acordo com o Quadro 95, em 2021, as freguesias de Alcoutim abrangidas pelo Projeto, apresentam taxa de desemprego, de 3,77% em Giões e de 4,42% em Alcoutim e Pereiro.

De forma a obter uma análise da situação do desemprego mais atual, foram analisados em maior detalhe a dados estatísticos relativamente ao desemprego, constantes no site do Instituto do Emprego e Formação Profissional – IEFP (março de 2024). Importa referir que os números do IEFP são registos administrativos, ou seja, o registo depende das inscrições dos desempregados nos centros de emprego, enquanto os dados do INE resultam de um inquérito ao emprego sobre a população empregada e desempregada.

Com o objetivo de encontrar uma relação entre a evolução da população regional e a sua taxa de desemprego, recolheram-se os dados para o desemprego, segundo o género, o tempo de inscrição e a situação face à procura de emprego, no Quadro 96.

Quadro 96: Desemprego registado por concelho segundo o género, o tempo de inscrição e a situação face à procura de emprego em março de 2024.

Concelhos	Gênero		Tempo de inscrição		Situação à procura face de emprego		Total
	H	M	< 1 ano	1 ano e +	1º emprego	Novo emprego	
	%						Nº
Alcoutim	55,81	44,19	72,09	27,91	6,98	93,02	43

Fonte: IEFP - Desemprego Registado por Concelho — Estatísticas Mensais.

Analisando-se o quadro, percebe-se que a maioria dos desempregados em Alcoutim, são homens (55,81%), com menos de 1 ano de tempo de inscrição (72,09%) e procuram um novo emprego (93,02%).

Com o objetivo de encontrar uma relação entre a evolução da população em Alcoutim e a sua taxa de desemprego, recolheram-se os dados para o desemprego, segundo o seu grupo etário e segundo os níveis de escolaridade. Para uma caracterização atual, recolheram-se os dados de março de 2024, para o concelho de Alcoutim, segundo estas duas variáveis.

Quadro 97: Desemprego registado em março de 2024, segundo o grupo etário (%).

Região e Concelhos	Grupo Etário				
	< 25 anos	25-34 anos	35-54 anos	55 anos e +	Total
Alcoutim	9,30	23,26	39,53	27,91	43

Fonte: IEFP - Desemprego Registado por Concelho — Estatísticas Mensais

Analisando o Quadro 97 apresentado verifica-se que, no concelho de Alcoutim, a população no grupo etário entre os 35 a 54 anos, considerada a idade mais ativa da população e na generalidade já com famílias constituídas, é o maior índice apresentado com 39,53%.

Quadro 98: Desemprego registado em março de 2024, segundo os níveis de escolaridade (%).

Região e Concelhos	Nível de Escolaridade						
	< 1º Ciclo	1º Cilco EB	2º Ciclo EB	3º Ciclo EB	Secundário	Superior	Total
Alcoutim	13,95	6,98	16,28	9,30	39,53	13,95	43

Fonte: IEFP - Desemprego Registado por Concelho — Estatísticas Mensais.

Quando analisado o desemprego face ao nível de escolaridade (Quadro 98), observa-se que os mais afetados, em Alcoutim, são quem realizou o ensino secundário (12.º ano, atualmente a escolaridade obrigatória), com 39,53%.

7.14.2.5.2. Estrutura Económica

O retrato da dinâmica económica das unidades territoriais em análise será efetuado com base num conjunto de indicadores, considerando-se para o efeito: a população empregada por sectores de atividade, empresas com sede na região, densidade de empresas, proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço e sociedades com sede nos municípios, segundo a Classificação Portuguesa das Atividades Económicas, revisão 3 (CAE-Rev.3).

Em Alcoutim a distribuição da população empregada, por setor de atividade, se constata que é o sector terciário que, em todos os níveis, emprega o maior número de indivíduos, com 76,10%, conforme apresentado no Quadro 99.

Quadro 99: População residente empregada, por setor de atividades.

Região Concelhos Freguesias	Sector de Atividade Económica					
	Total	Sector Primário	Sector Secundário	Setor Terciário		
				Total	Serviços de natureza Social	Serviços relacionados com a atividade económica
		%				
Continente	4 220 423	2,84	25,23	71,93	29,55	42,38
Algarve (NUTS II e III)	188 144	3,59	15,00	81,41	30,48	50,93
Alcoutim	816	9,31	14,58	76,10	54,29	21,81
Giões	51	25,49	17,65	56,86	31,37	25,49
Alcoutim e Pereiro	346	3,47	6,94	89,60	66,18	23,41

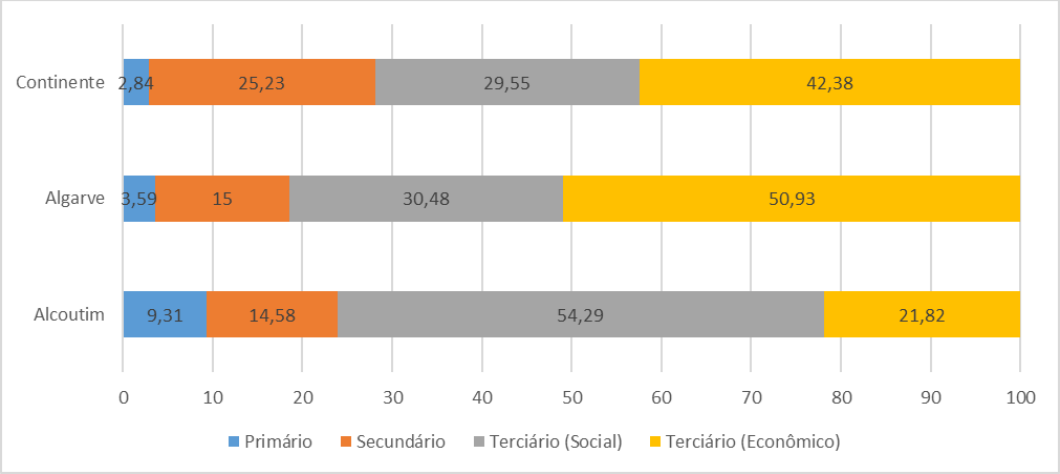
Fonte: Censos 2021, INE.

Segundo o Censo 2021, no concelho de Alcoutim, 816 pessoas tinham atividade económica o que significa que a taxa de atividade na área em análise era de 32,34%, o que posicionava o concelho abaixo da taxa registada no agrupamento de concelhos da região do Algarve (40,52%).

Em Alcoutim ao setor terciário, (setor de comércio de bens e prestação de serviços), que no contexto da economia local, envolve empregabilidade na administração pública, atividades de saúde e comércio por grosso e retalho. Seguindo-se o setor secundário e por último o setor primário.

Em termos das atividades económicas representadas no concelho de Alcoutim, as atividades agrícolas constituem uma parte muito pouco significativa do total representado, tanto em número de empresas, como de pessoas ao serviço. Entre os setores particularmente ativos encontram-se a construção e as atividades imobiliárias, bem como o alojamento e restauração, atividades de transporte, armazenagem e comunicação e, atividades de saúde e ação social.

A estrutura económica de Alcoutim, onde a área de estudo está inserida, encontra-se marcada pela predominância no sector terciário, com 76,11%, assim como a região do Algarve, com 81,41% e do Continente com 71,93%. Desta forma Alcoutim encontra-se assim como a tendência regional e nacional, conforme apresentado na Figura 100.



Fonte: Censos 2021, INE

Figura 100: População empregada por sector de atividade económica em %.

Referente à questão dos indicadores de empresas por município, segundo o INE (2023), Alcoutim apresenta 0,6 empresas por km^2, índice inferior ao da região do Algarve (15,3), do Continente (14,4) e de Portugal (14,6). Os indicadores de empresas, então apresentados no Quadro 100.

Quadro 100: Indicadores de empresas por concelho.

Região Concelhos	Densidade de empresas	Proporção de empresas individuais	Proporção de empresas com menos de 250 pessoas ao serviço	Proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço	Pessoal ao serviço por empresa	Volume de negócios por empresa
	N.º/km²		%		Nº	Milhares de euros
Portugal	14,6	65,07	99,9	96,2	3,2	321,1
Continente	14,4	64,77	99,9	96,2	3,2	326,2
Algarve (NUTS II e III)	15,3	69,25	100,0	96,8	2,3	126,8
Alcoutim	0,6	71,23	100,0	98,9	1,5	52,7

Fonte: INE, I.P., Sistema de Contas Integradas das Empresas, 2023.

No que toca ao tecido empresarial dos concelhos de Alcoutim, com base no Dossiê Municípios (2023), o concelho de Alcoutim, tinha 365 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 0,48% do total das empresas da sub-região do Algarve.

Observando a distribuição das empresas, segundo a CAE - Rev.3, é possível constatar que a maioria das empresas existentes no concelho de Alcoutim se inserem na atividade A (agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca).

Podemos destacar também empresas nas atividades I (Alojamento, restauração e similares) e G (Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos), informações estas apresentadas no Quadro 101.

Quadro 101: Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2021[24].

Região Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H
		%							
Portugal	1 342 116	9,4	0,1	5,0	0,4	0,1	7,3	16,1	2,7
Continente	1 283 412	8,9	0,1	5,1	0,4	0,1	7,3	16,3	2,7
Algarve (NUTS II e III)	76 680	8,3	0,1	2,6	0,3	0,1	9,4	13,8	2,6
Alcoutim	365	32,9	0,0	4,4	0,3	0,0	7,4	11,8	1,1
Região Concelho	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal	8,3	1,8	4,2	10,5	13,9	4,4	8,2	2,9	4,9
Continente	8,1	1,9	4,3	10,6	13,9	4,4	8,2	2,9	4,9
Algarve (NUTS II e III)	17,5	1,1	5,2	7,7	14,3	3,4	5,5	3,0	5,2
Alcoutim	12,9	0,8	1,1	5,8	9,9	1,9	3,6	3,3	3,0

Fonte: INE, I.P., Sistema de Contas Integradas das Empresas, 2023.

No que diz respeito à distribuição do Pessoal ao Serviço, segundo a CAE Rev. 3 (Quadro 102), verificou-se que a maioria dos funcionários ao serviço das empresas existentes em Alcoutim se inserem na atividade A (agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca). Também merecem destaque as atividades I (Alojamento, restauração e similares), G (Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos) e F (construção).

É possível ainda constatar que no concelho de Alcoutim, tinham 549 pessoas ao serviço das empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 0,31% das pessoas ao serviço da sub-região do Algarve.

[24] Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.): A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades financeiras e de seguros; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O - Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória; P – Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; S - Outras atividades de serviços; T - Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U - Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Quadro 102: Pessoal aos serviços nas empresas nos concelhos e na região, segunda a CAE Rev. 3, 2021.

Região Concelhos	Total	A	B	C	D	E	F	G	H
		%							
Portugal	4 236 222	4,9	0,0	17,2	0,3	0,9	9,0	18,9	4,5
Continente	4 077 468	4,7	0,2	17,5	0,3	0,9	8,8	18,9	4,4
Algarve (NUTS II e III)	179 028	7,8	0,1	3,4	0,1	1,2	11,7	16,1	3,3
Alcoutim	549	28,4	0,0	8,6	0,0	0,0	10,2	11,8	1,3
Região Concelhos	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal	8,5	3,4	2,0	7,0	12,2	2,4	5,0	1,5	2,2
Continente	8,2	3,5	2,0	7,1	12,2	2,4	5,0	1,5	2,2
Algarve (NUTS II e III)	22,5	1,0	4,0	5,5	11,3	2,1	4,5	2,6	2,8
Alcoutim	12,2	0,0	0,7	8,4	8,0	1,3	2,4	2,4	3,5

Fonte: INE, I.P., Sistema de Contas Integradas das Empresas, 2023

Do ponto de vista do valor acrescentado bruto nas empresas, é possível constatar, através do Quadro 103, que este foi superior, no concelho de Alcoutim nos setores de atividade A (agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca), G (Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos), M (Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares), C (Indústrias transformadoras), e F (Construção).

Verifica-se ainda que o valor acrescentado bruto nas empresas nos concelhos de Alcoutim foi de 6 451 milhares de euros, correspondendo a aproximadamente 0,20% do total do valor acrescentado bruto da região do Algarve.

Quadro 103: Valor acrescentado bruto nas empresas nos concelhos e na região, em milhares de euros, segunda a CAE Rev. 3, 2021.

Região Concelhos	Total (milhares de euros)	A	B	C	D	E	F	G	H
		%							
Portugal	108 914 356	2,1	0,6	22,8	3,6	1,6	8,0	19,8	5,8
Continente	105 645 045	2,1	0,6	23,3	3,3	1,6	7,9	19,7	5,8
Algarve (NUTS II e III)	3 208 475	4,9	0,2	3,7	0,2	2,8	13,7	17,5	2,7
Alcoutim	6 451	16,0	0,0	10,3	0,0	0,0	10,1	15,5	1,9
Região Concelhos	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal	4,1	7,7	3,2	7,2	6,9	1,0	4,1	1,1	0,6
Continente	3,9	7,8	3,2	7,2	6,9	1,0	4,1	1,1	0,6
Algarve (NUTS II e III)	20,8	1,5	8,0	6,8	7,7	1,2	5,5	1,9	0,9
Alcoutim	7,2	0,0	0,3	12,4	6,0	0,5	2,5	2,1	5,6

Fonte: INE, I.P., Sistema de Contas Integradas das Empresas, 2023.

7.14.2.5.3. Setor Energético

Em Portugal, a energia produzida nos centros de produção elétrica é injetada na rede elétrica de serviço público.

De acordo com informação da DGEG, em 2021, as energias renováveis representaram 34% do consumo final bruto de energia (CFB) e Portugal posicionou-se como o 10º país da UE-27 com maior dependência energética, ultrapassando a meta de 31%, em conformidade com a Diretiva 28/2009/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, meta essa também constante no Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER). Para 2030, no PNEC foi estabelecida a meta de 49%. No mesmo ano, o peso das fontes de energia renováveis na eletricidade representou 58%, contra 40,6% em 2010; para o ano 2030, o PNEC 2030 estabeleceu uma meta de 80%.

É na região Norte e Centro do país que ocorre a produção de mais de 85% de energia, sendo estas as zonas com maior potência instalada. Desde 2010, a energia hídrica é a tecnologia com maior crescimento em potência instalada, seguida da energia eólica. No entanto, em termos relativos, a energia fotovoltaica foi a tecnologia que apresentou mais crescimento.

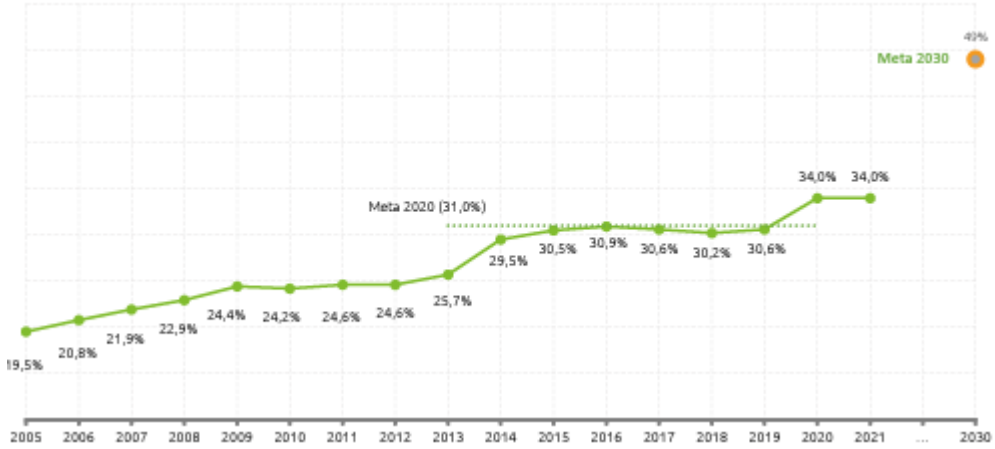
Como já se fez notar, a promoção de energia proveniente de FER é crucial para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, pelo que o Projeto vai ao encontro das prioridades e políticas estabelecidas, quer internacionalmente, quer ao nível europeu, quer ao nível nacional – mais recentemente através da publicação do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.

Adicionalmente, importa também referir que dotar Portugal de centros de produção de eletricidade contribui cumulativamente para a redução da dependência energética do país, a qual se situava em cerca de 67% em 2021, como se pode observar na figura abaixo-



Fonte: Energia em Números, 2023.
Figura 101: Evolução da dependência energética de Portugal (2001-2021).

Dados do INE indicam que, em 2021, a proporção de energias renováveis no consumo final bruto de energia foi de 34%. A Figura 102 permite observar a evolução deste valor entre 2005 a 2021, a totalidade dos dados disponíveis para Portugal. O aumento da proporção tem sido praticamente continuo com estabilidade nos últimos dois anos analisados.



Fonte: Energia em Números, 2023.
Figura 102: Evolução da incorporação de renováveis no consumo final bruto de energia de acordo com Diretiva 28/2009/CE e o Decreto-Lei n.º 84/2022.

Por sua vez, no Quadro 104 apresentam-se os dados de 2022 relativos aos consumos de energia elétrica por tipo de uso, para os diferentes níveis de análise considerados.

A análise do quadro seguinte, permite verificar que o consumo doméstico é o mais significativo na Região do Algarve com 42,58, assim como no concelho de Alcoutim com 42,16%.

No que se refere ao consumo industrial ele é de 23,26% e o consumo não doméstico em Alcoutim foi de 14,25%. As restantes tipologias de consumo apresentam percentagens pouco significativas entre 9,89% e 0,05%.

Quadro 104: Tipos de Consumo de energia elétrica por tipo (kWh), em 2022.

Região Concelhos	Tpo de Consumo (KWH)							
	Total	Doméstico	Não Doméstico	Indústria	Agricultura	Iluminação de vias públicas	Iluminação interior de edifícios do Estado	Outros
	Nº	%	%	%	%	%	%	%
Algarve (NUTS II e III)	2 407 250 994	42,58	39,90	9,35	2,69	2,58	2,89	0,01
Alcoutim	9 506 138	42,16	14,25	23,26	1,05	9,35	9,89	0,05

Fonte: INE, 2023, Consumo de energia elétrica (kWh) por Localização geográfica).

7.14.2.6. Turismo

O turismo é uma das atividades socioeconómicas de maior importância em vários países do mundo, chegando mesmo, em muitos deles, a ser o principal setor de desenvolvimento económico e criação de emprego. Atendendo a essa importância, este fenómeno de deslocação, voluntário e temporário, deve ser planeado com especial atenção para que não ocorram choques culturais, naturais, políticos, sociais e económicos nos centros recetores. Para uma análise mais profunda do setor turístico, na área de estudo, são apresentados no Quadro 105 os dados do Anuário Estatístico da Região do Algarve (2021), os dados do Dossiê Municípios (2023).

Quadro 105: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2022.

Região Concelhos	Hóspedes				Dormidas				Proventos de Aposentos (milhares de €)			
	Total	Hotelaria	Alojamento Local	Turismo no espaço rural e turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento Local	Turismo no espaço rural e turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento Local	Turismo no espaço rural e turismo de habitação
		%				%				%		
Portugal	26 519 721	79,92	15,59	4,49	69 694 791	82,13	14,14	3,73	3 808 308	85,57	10,41	4,02
Continente	23 914 325	79,45	15,98	4,57	58 856 227	81,20	14,93	3,86	3 327 815	85,04	10,86	4,10
Algarve	4 766 201	87,75	10,37	1,88	19 162 790	90,91	7,60	1,49	1 045 673	91,34	6,60	2,06
Alcoutim	7 464	-	-	-	15 040	-	-	-	539	-	-	-

Fonte: INE, I.P., Estatísticas do Turismo, 2023.

Nota "-" dados não disponíveis

De acordo com os dados do Dossiê Municípios (2023), a região do Algarve representou 19,93% dos hóspedes, 32,56% das dormidas e 31,42% dos proveitos globais, do Continente. Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuem para os valores atrás referidos são os estabelecimentos de hotelaria com 87,75% dos hóspedes. Em Alcoutim tivemos um total de hóspedes de 7 464, o número de dormidas de 15 040 e os proveitos de aposento de 539 milhares de euros. Cabe ressaltar que os dados apresentados pelo INE (2023) para Alcoutim, apresentam apenas os números totais.

Conforme consulta ao Turismo de Portugal, foi informado que Alcoutim conta com seis (06) empreendimentos turísticos, três (03) agentes de animação turística e não conta com agências de viagens e turismo, conforme o Quadro 106.

O Alojamento Local tem uma expressão muito reduzida no concelho de Alcoutim. Segundo os dados do Registo Nacional de Alojamento Local (RNAL) publicados pelo Turismo de Portugal, IP, em 2023 estavam registados 35 alojamentos locais no concelho de Alcoutim, com capacidade de alojamento para 256 pessoas, correspondendo apenas a cerca de 0,08% dos alojamentos locais do Algarve (Quadro 104). No entanto, contribuem, à sua escala, para um afluxo de visitantes ao concelho, dinamizando a economia de base local e contribuindo para fixação de população e reabilitação do edificado.

Três dos alojamento locais identificados situam-se na proximidade da área da Central:

- Casas do Tesouro, na localidade de Tesouro, com capacidade para 3 pessoas, a cerca de 200 m a nascente do limite norte da área de estudo;
- Casa da Arramada, na localidade de Pereiro, com capacidade para 4 pessoas, a cerca de 2km a sudeste do limite leste da área de estudo;
- Paraíso dos Avós, na localidade de Farelos, com capacidade para 8 pessoas, a cerca de 2km a noroeste do limite norte da área de estudo.

Na proximidade da LMAT não se identificam alojamentos locais

Quadro 106: Empreendimentos turísticos, alojamento local, agentes de animação turística e agências de viagens e turismo, por região e concelho, 2023.

Região Concelhos	Agentes de animação turística (Nº)	Agência de viagens e turismo (Nº)	Empreendimentos turísticos (Nº)	Alojamento Local (Nº)
Portugal	11 728	3 364	5 558	113 577
Continente	11 214	3 048	5 194	180 331
Algarve	1 444	754	662	44 170
Alcoutim	3	0	6	35

Fonte: Registro Nacional de Turismo, 2023.

7.14.2.7. Acessibilidade e Mobilidade

A acessibilidade nacional e regional é assegurada sobretudo pela rede de autoestradas que serve a área de estudo, que acomoda grande capacidade de tráfego e mobilidade regional e nacional, no presente caso.

De uma forma geral, a área de estudo desenvolve-se numa região essencialmente composta por espaços rurais, agrícolas e áreas urbanas compostas essencialmente por tecido urbano descontínuo, onde os aglomerados populacionais se desenvolvem junto às estradas principais. No Quadro 107 são apresentados os aglomerados mais próximos do Projeto e as respetivas distâncias.

Quadro 107: Distância do Projeto aos aglomerados mais próximos.

Concelho	Freguesia	Aglomerado	Elemento do Projeto	Distância (km)
Alcoutim	Giões	Velhas	Central Solar Fotovoltaica	1,150
		Marim		1,200
			Linha Elétrica	0,270
		Farelos	Central Solar Fotovoltaica	1,510
		Alcaria Alta	Linha Elétrica	1,820
	Alcoutim e Pereiro	Alcaria	Central Solar Fotovoltaica	1,320
			Linha Elétrica	1,050
		Alcaria Cova de Cima	Central Solar Fotovoltaica	0,860
			Linha Elétrica	1,420
		Alcaria Cova de Baixo	Central Solar Fotovoltaica	1,310
			Linha Elétrica	1,940
		Pereiro	Central Solar Fotovoltaica	1,700
		Serro da Vinha de Baixo		1,790
		Serro da Vinha de Cima		1,510
		Tesouro		0,200

Fonte: BE, 2024.

A acessibilidade para a Central Solar de Pereiro faz-se em Alcoutim, a partir da N124 direção Tavira-Alcoutim. Outro acesso pode ser realizado pela M507, no sentido Mértola-Alcoutim. Na envolvente do Projeto, verifica-se a existência de estradas nacionais como a N124 e a estrada municipal M507. Salienta-se ainda o Itinerário Complementar IC27, que estabelece a ligação em via rápida entre Castro Marim e Alcoutim e quando concluída a Albernoa (IP2).

Esta rede é complementada por um conjunto de estradas municipais coletoras e distribuidoras, que asseguram a ligação às sedes de freguesias e consequente ligação aos restantes aglomerados em Alcoutim.

Alcoutim conta com mobilidade de transportes, inter e intrarregionais, são fatores potenciadores da qualidade de vida e do desenvolvimento económico onde é possível encontrar os serviços terrestres e fluviais.

No transporte terrestre existe uma rede de transportes sociais gratuitos no concelho de Alcoutim. Várias são as razões que fizeram nascer esta iniciativa, entre as mais flagrantes a

grande extensão do concelho de Alcoutim, o isolamento das populações, o envelhecimento populacional e sobretudo a inexistência de transportes públicos que sirvam os montes.

No concelho foi instituído o programa "Vamos à Vila" que liga cerca de 100 povoações do concelho às respetivas sedes de freguesia e à vila de Alcoutim. O serviço funciona de segunda a sextas-feiras de acordo com o planeamento previsto para as localidades do concelho, estando sujeito a marcação prévia através por contacto telefónico.

O concelho também conta com uma rede de transportes rodoviários públicos, sendo composta apenas por um operador, a EVA Transportes, SA. A dimensão e cobertura territorial desta rede são muito reduzidas, fazendo com que a acessibilidade a este tipo de transporte, principalmente nos aglomerados situados fora dos eixos principais, seja mínima, o que se traduz numa baixa frequência de carreiras. Contando com as seguintes linhas: Balurcos de Cima - Vila Real de Santo António, Cachopo – Tavira, Montes Novos – Martim Longo – Vaqueiros, Furnazinhas, Bentos e Vila Real de Santo Antonio, Santa Justa - Vila Real de Santo António (por Soudes), Martim Longo - Balurcos de Cima e Corte Serranos – Mértola.

Em alternativa ao serviço de autocarros, existe o serviço de transporte individual em Praças de Táxi, verificando-se a existência de uma (01) em Alcoutim. Conforme o IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, Alcoutim conta com sete (07) empresas de táxi.

Alcoutim também conta com ligação fluvial da vila de Alcoutim a Sanlúcar de Guadiana, na Espanha. A ligação entre as duas vilas funciona com algumas carreiras turísticas ao longo do rio Guadiana, possível através de empresas privadas. São possíveis passeios de barco no rio Guadiana com saída em Alcoutim com possibilidade de visitar, Guerreiros do Rio, Sanlúcar de Guadiana, Mértola, Vila Real de Santo António, Foz de Odeleite entre outros locais interessantes na região.

7.14.3. Caracterização funcional da área de estudo

Uma vez efetuada a caracterização global e contextual das unidades territoriais onde o projeto se insere, pretende-se, neste ponto, efetuar uma caracterização da área de estudo. A caracterização socioeconómica local é fundamental, uma vez que será a este nível que se manifestarão as maiores incidências do projeto, em particular durante a fase de construção do projeto.

A caracterização é feita tendo por base análise de ortofotomapas e trabalho de campo, procurando evidenciar as dinâmicas sociodemográficas e económicas observadas no território em estudo, por forma a melhor compreender as principais características dos aglomerados populacionais e suportar a fase seguinte de identificação e avaliação de impactes. Importa salientar que as dimensões analisadas foram selecionadas segundo a sua pertinência, tendo sido apenas abordadas as consideradas mais relevantes para estabelecer as bases para a posterior avaliação de impactes.

A área de estudo da central caracteriza-se por ser um terreno de características rurais, com predominância de espaços naturais. Na envolvente, há a referenciar zonas urbanizadas, que não revelam densidades elevadas e algum tráfego pouco intenso.

Relativamente a habitações e/ou edifícios, não existem nenhum tipo de estruturas dentro da área de estudo. Importa referir que a este da área de estudo, a cerca de 2,2 km, próximo da

localidade de Pereiro existe uma área de Parque de Merendas e Autocaravanismo junto à Barragem de Pereiro.

A área de estudo não se encontra integrada em nenhum sítio da Rede Natura 2000 ou da Rede Nacional de Áreas Protegidas.

7.14.4. Aceitação Social do Projeto

De um modo geral este tipo de projetos, estando associado a uma imagem de modernidade e de obtenção de energia por uma fonte renovável, limpa e endógena, é bem aceite pela população e face às medidas de mitigação previstas, não sendo de prever que venham a surgir problemas relevantes de contestação ao Projeto.

As considerações efetuadas relativamente à aceitação do Projeto são, naturalmente de âmbito geral, não descurando a possibilidade de poderem ocorrer pontualmente algumas situações pontuais de conflitos de interesse que se procuram identificar e mitigar em sede do EIA e que poderão eventualmente ser abordadas em fase de consulta pública, com as populações do Concelho de Alcoutim, particularmente das localidades das freguesias de Pereiro e de Giões.

7.15. SAÚDE HUMANA

7.15.1. Âmbito e Metodologia

No presente descritor, pretende-se perceber os eventuais efeitos de um projeto desta natureza, na saúde humana da população envolvente. A importância desta temática, está prevista na legislação de avaliação de impacte ambiental, designadamente através do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o qual refere, entre outras citações, "(...) a necessidade de proteger os cidadãos dos riscos para a saúde e bem-estar decorrentes de fatores ambientais, avaliando também os impactes do projeto na população e saúde humana". Desta forma, a elaboração deste descritor teve em consideração a metodologia descrita no ponto 5, do Anexo V do referido Decreto-Lei.

A Organização Mundial de Saúde (OMS), define saúde como "um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeções e enfermidades". É desta forma, um bem de todos, um direito social, inerente à condição de cidadania, que deve ser assegurado sem distinção de raça, de religião, ideologia política ou condição socioeconómica.

No presente ponto, procede-se à caracterização da situação atual da saúde, na área de estudo, com base no Perfil Local de Saúde (PeLS), desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde no âmbito do projeto Perfis de Saúde e no Plano de Desenvolvimento Social desenvolvido pelo concelho de Alcoutim (2019). A área de estudo está integrada na região sul do país, na ARS Algarve.



Figura 103: Área de Intervenção da ACES Sotavento.
Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2019.

Lembrando que no sistema de saúde, Alcoutim está inserido no Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) ACES do Sotavento (ACES Sotavento), com outros três concelhos (Castro Marim, Vila Real de Santo António e Tavira).

7.15.2. Vulnerabilidade da População

De acordo com Robert Chambers (Professor e Investigador no Institute of Development Studies), "vulnerabilidade não é o mesmo que pobreza. Não significa estar carente ou necessitado, mas sim indefeso, inseguro e exposto a múltiplos riscos, choques e stress".

Em termos de saúde, são considerados 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.

Com base nos dados disponíveis no Instituto Nacional de Estatística (INE), vide Quadro 108, verifica-se que Alcoutim apresenta percentagem de população vulnerável elevada (53,78%), sendo este valor bastante superior ao registado na região do Algarve (37,17%) e a nível do Continente (36,52%). Verifica-se ainda que, na área de intervenção e influência do Projeto as principais situações de vulnerabilidade dizem respeito aos idosos.

Quadro 108: Percentagem (%) de população vulnerável, em 2021.

Região Concelhos Freguesias	Crianças (Grupos Etários 0-14 anos)[25]	Idosos (Grupos Etários de 65 anos e mais anos)	Total da População Vulnerável (Crianças e Idosos)[26]
Continente	12,83	23,69	36,52
Algarve	13,43	23,74	37,17
Alcoutim	6,26	47,52	53,78
Giões	3,95	50,66	54,61
Alcoutim e Pereiro	6,13	47,75	53,88

Fonte: INE, Censo 2021.

De referir, que esta análise engloba apenas a população vulnerável do grupo das crianças e idosos, não estando aqui contabilizada a população com doenças crónicas, com obesidade e os imunodeprimidos.

7.15.3. Caracterização do Perfil de Saúde da População

Quando analisamos a situação dos indicadores da população no concelho de Alcoutim, iniciamos pela variação do 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) e Índice de dependência de jovens (relação entre a população jovem e a população em idade ativa).

A Região do Algarve apresenta um índice de envelhecimento inferior (176,72) relativamente ao do Continente (184,59) e que tem vindo a aumentar nas últimas décadas. Os valores do índice de envelhecimento de Alcoutim (758,86), são valores extremamente mais altos que os da região do Algarve e do Continente. Nas freguesias o maior valor encontrado foi de 1 283,33 em Giões.

[25] Grupos etários definidos no INE, apesar de acordo com a legislação em vigor, ser considerada criança "a pessoa até 12 anos de idade incompletos.
[26] Total de população vulnerável: crianças e idosos; não estão aqui contabilizados os indivíduos com doenças crónicas (doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes e alcoolismo), com obesidade e os imunodeprimidos.

Quadro 109: Índices demográficos na área de estudo, em 2021.

Região Concelhos Freguesias	Índice de envelhecimento	Índice Dependência	
		Jovens	Idosos
Continente	184,59	20,21	37,31
Algarve	176,72	21,38	37,79
Alcoutim	758,86	13,55	102,83
Giões	1 283,33	8,70	111,59
Alcoutim e Pereiro	779,41	13,28	103,52

Fonte: INE, Censo 2021.

No que respeita à esperança de vida à nascença (vide Quadro 110) verifica-se que a mesma tem vindo a aumentar, quando comparados os triénios 1996-1998 e 2018-2020, sendo este aumento transversal a nível nacional. A ACES Sotavento Interior norte apresenta 80,1 anos, média inferior ao da Região do Algarve (80,5), do Continente (81,7) e à média nacional, que é de 81,7 anos, conforme dados do INE (2021).

Quadro 110: Esperança de vida a nascença.

Região	1996-1998	2018-2020
Continente	75,8	81,7
ARS Algarve	75,7	80,5
ACES Sotavento	76,2	80,1

Fonte: Perfil Local de Saúde, 2020.

Sobre a taxa bruta de natalidade e a taxa bruta de mortalidade, percebe-se que a taxa de natalidade se encontra em 3,6 em Alcoutim, e a taxa bruta de mortalidade em 35,0, como observado no Quadro 111 que se apresenta a Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural na NUTS II e NUTS III – Algarve, assim como no concelho de Alcoutim, no ano de 2022, conforme dados do INE.

Quadro 111: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural.

Região Concelhos	Taxa de Natalidade (%)	Taxa de Mortalidade (%)	Taxa de Crescimento Natural (%)
Continente	8,0	11,9	-0,39
Algarve	8,6	12,4	-0,38
Alcoutim	3,6	35,0	-3,14

Fonte: Censos 2022, INE.

A taxa de crescimento natural da população, em 2022, apresenta-se negativa quer ao nível da NUTS II e NUTS III em estudo, quer ao nível de Alcoutim, uma vez que as taxas de mortalidade registaram valores significativamente superiores às taxas de natalidade.

Não foi possível obter dados desagregados para o concelho de Alcoutim, pelo que, nesta secção são apresentados alguns indicadores caracterizadores do perfil de saúde da população do ACES Sotavento, com base nos dados disponibilizados nos Perfis Locais de Saúde, de 2021.

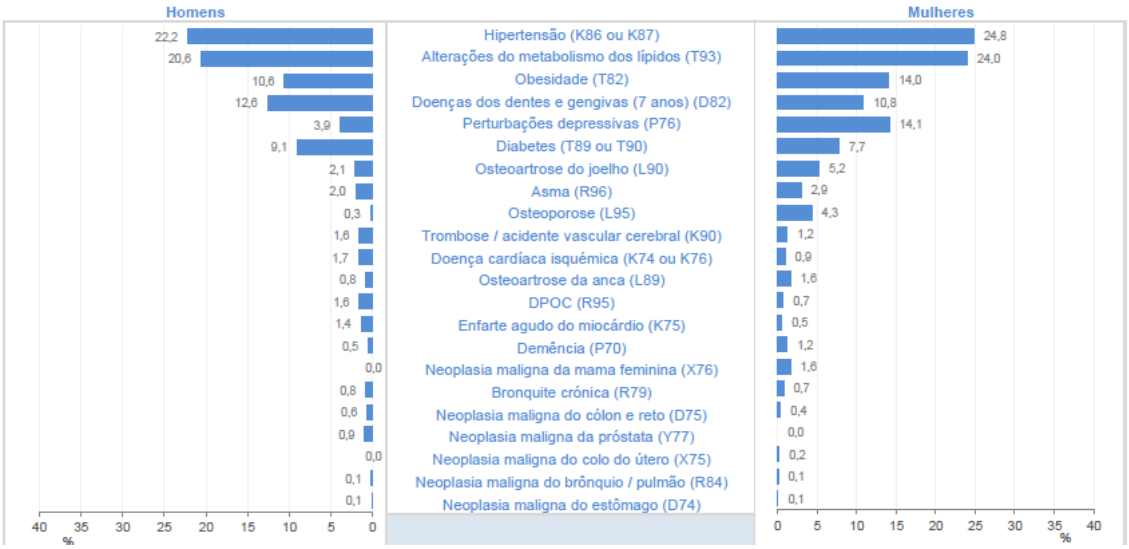
Quadro 112: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2021 (ordem decrescente) no Continente, na Região de Saúde do Algarve e na Sotavento.

Diagnóstico Ativo (ICPC-2)	Continente			Região de Saúde do Algarve			ACES Sotavento		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	24,2	23,2	25,2	19,3	17,8	20,8	22,3	20,6	24,0
Hipertensão (K86 e K87)	22,4	20,9	23,7	20,6	19,3	21,9	23,5	22,2	24,8
Perturbações depressivas (P76)	11,7	5,1	17,7	8,7	3,9	13,2	9,0	3,9	14,1
Obesidade (T82)	13,4	11,2	15,4	9,0	7,6	10,3	12,3	10,6	14,0
Diabetes (T89 e T90)	8,2	8,7	7,7	7,1	7,7	6,5	8,4	9,1	7,7
Osteoartrose do joelho (L90)	5,7	3,6	7,5	4,0	2,5	5,4	3,6	2,1	5,2
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,7	6,7	6,6	10,4	10,6	10,2	11,8	12,6	10,8
Osteoartrose da anca (L89)	2,8	2,1	3,5	1,8	1,2	2,3	1,2	0,8	1,6
Asma (R96)	3,3	2,9	3,7	2,4	2,1	2,7	2,5	2,0	2,9
Osteoporose (L95)	2,6	0,4	4,6	2,6	0,4	4,7	2,3	0,3	4,3
Doença cardíaca isquémica (K74 e K76)	1,9	2,4	1,4	1,7	2,1	1,2	1,3	1,7	0,9
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	1,3	1,4	1,2	1,3	1,5	1,1	1,4	1,6	1,2
DPOC (R95)	1,4	1,8	1,0	1,0	1,4	0,6	1,2	1,6	0,7
Bronquite crónica (R79)	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	1,0	0,0	1,9	0,8	0,0	1,6	0,8	0,0	1,6
Demência (P70)	0,9	0,6	1,2	0,7	0,5	0,9	0,8	0,5	1,2
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	0,6	1,3	0,0	0,4	0,9	0,0	0,5	0,9	0,0
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	0,7	1,1	0,3	0,8	1,2	0,4	0,9	1,4	0,5
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,4
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,2
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2021.

A seguir será apresentada a proporção de inscritos, em forma tabular, por ordem decrescente na Região do Sotavento (Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2021

Figura 104).



Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2021

Figura 104: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2021, ordem decrescente na ACES Sotavento.

No ACES Sotavento observamos que o maior número de casos, tanto entre homens (22,2%), quanto entre as mulheres (24,8%), está relacionado à Hipertensão (K86 e K87). Assim como na Região do Algarve observamos que o maior número de casos, tanto entre homens (19,3%), quanto entre as mulheres (21,9%), está relacionado à Hipertensão (K86 e K87).

Os quadros seguintes apresentam dados relativos às taxas de incidência de doenças infeciosas (VIH e tuberculose). No que respeita ao VIH, as taxas de incidência na Região do Algarve e no ACES Sotavento são superiores às registadas no Continente, verificando-se uma redução acentuada ao longo do tempo, na Região do Algarve de 33,1 para 14,1 e no ACES Sotavento de 16,6 para 10,2.

Quadro 113: Evolução da taxa de incidência de VIH (IAG+CRS+PA+SIDA)..

Unidades	Taxa de incidência de infeção VIH (IAG+CRS+PDA+SIDA[27]) (/100.000 habitantes)	
	2006	2019
Continente	22,1	8,1
ARS Algarve	33,1	14,1
ACES Sotavento	16,6	10,2

Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2021.

Para os casos de tuberculose a Região do Algarve apresenta mesmo índice no ano de 2020 do que o Continente, de 13,5. O ACES Sotavento apresenta índice inferior, apresentando uma redução de 36,7 em 2007 para 5,8 em 2020.

Quadro 114: Evolução da taxa de incidência de Tuberculose.

Unidades	Taxa de incidência de tuberculose (/100.000 habitantes)	
	2007	2020
Continente	28,1	13,5
ARS Algarve	34,1	13,5
ACES Sotavento	36,7	5,8

Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2021

Passando à análise dos dados dos determinantes de saúde relativos à proporção de inscritos por diagnóstico ativo, em dezembro de 2021 (Quadro 115), verifica-se que o excesso de peso e o abuso do tabaco tem maior incidência nos homens e mulheres na ACES Sotavento, na Região de Saúde do Algarve e no Continente.

[27] CRS – Complexo Relacionado com SIDA; PA: Portadores Assintomáticos; SIDA: Síndrome de Imunodeficiência Adquirida.

Quadro 115: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2021 (ordem decrescente) no Continente, na Região de Saúde do Algarve e na ACES Sotavento.

Diagnóstico Ativo (ICPC-2)	Continente			Região de Saúde do Algarve			ACES Sotavento		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Excesso de peso (T83)	20,4	20,2	20,6	13,1	12,7	13,4	17,2	16,4	18,0
Abuso do tabaco (P17)	12,0	15,3	9,1	10,3	11,1	9,5	13,5	15,2	11,9
Abuso crónico do álcool (P15)	1,6	3,0	0,3	1,0	1,8	0,2	1,2	2,2	0,2
Abuso de drogas (P19)	0,6	0,9	0,3	0,6	0,9	0,3	0,7	1,1	0,4

Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2021.

Analisando os dados disponíveis, e comparando os dados das três fontes utilizadas (ACES Sotavento, Região de Saúde do Algarve e do Continente):

- Observa-se que na proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, o excesso de peso é o maior índice encontrado tanto no Continente (20,4), como na ACES Sotavento (17,2) e na Região da Saúde do Algarve (13,1), e que as mulheres tem % maiores de excesso de peso, em relação aos homens, nas três regiões.
- Em sequência temos o abuso de tabaco, que apresentou o maior índice na ACES Sotavento (13,5), seguido do Continente (12,0) e da Região da Saúde do Algarve (10,3), onde os homens são os que possuem % maior nas três regiões.
- Em índices menores temos o abuso crónico do álcool e o abuso de drogas, onde nas três regiões os homens são a maioria dos casos, onde o máximo observado foi de 3% na proporção de inscritos por abuso crónico do álcool, no Continente.

Importa analisar também algumas das causas de mortalidade registadas na Região de Saúde do Algarve comparativamente com os valores nacionais (vide Quadro 116). Verifica-se que na ARS Algarve e no ACES Sotavento, seguem a tendência regional e nacional, possuindo a principal causa de morte, devida a tumores malignos e doenças do aparelho circulatório. De seguida registam-se como maiores causas de mortalidade, as causas externas.

A Região de Saúde do Algarve, assim como o ACES Sotavento, apresenta TMP superiores para o triénio em causa para tumores malignos, doenças do aparelho circulatório e causas externas comparativamente ao Continente.

Quadro 116: Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100000 habitantes) no triénio 2017-2019 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos, no Continente, na Região de Saúde Algarve e no ACES Sotavento.

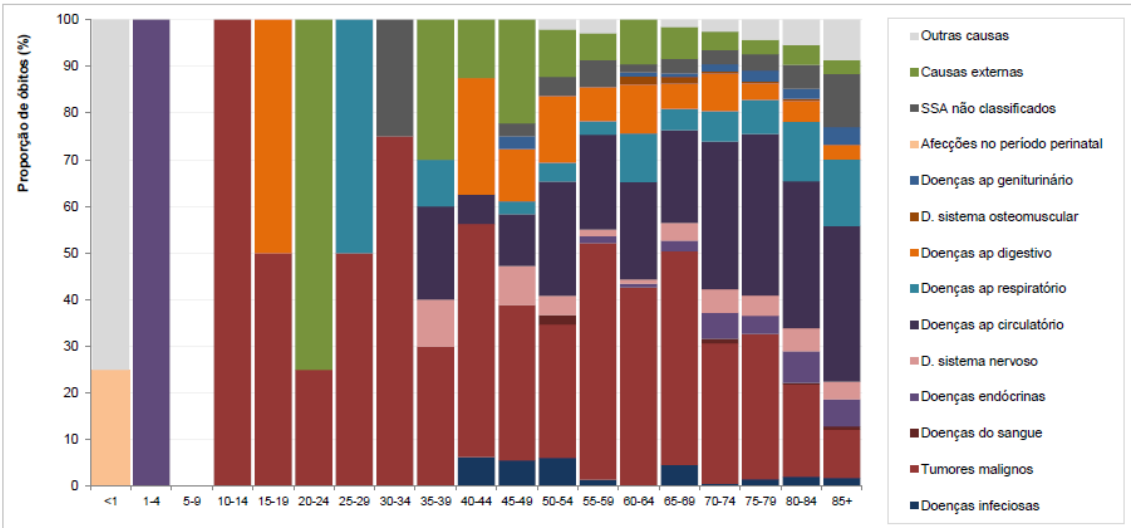
Grandes grupos de causa de morte	Continente	Região de Saúde do Algarve	ACES Sotavento
Todas as causa de morte	324,3	386,1	418,9
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	7,1	8,4	9,1
Tuberculose	0,8	0,9	2,0
VIH/sida	2,7	3,2	3,3
Tumores malignos	136,6	151,6	161,4
Tumor maligno do lábio, cavidade bucal e faringe	5,9	7,1	3,4

Tumor maligno do esófago	3,8	5,4	7,2
Tumor maligno do estômago	11,0	8,1	9,7
Tumor maligno do cólon	10,6	10,8	12,8
TM da junção rectossigmoideia, recto, ânus e canal anal	5,2	6,7	9,5
Tumor maligno do fígado e vias biliares intra-hepáticas	7,2	6,9	7,2
Tumor maligno do pâncreas	7,9	7,9	6,5
Tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões	28,8	35,5	35,4
Melanoma maligno da pele	1,4	2,8	1,2
Tumor maligno do rim, excepto pelve renal	2,1	2,4	1,9
Tumor maligno da bexiga	3,2	2,9	4,4
Tumor maligno do tecido linfático e hematopoético	9,9	10,8	13,2
Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos	1,0	1,4	2,0
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	11,1	9,4	10,9
Diabetes mellitus	8,1	6,3	8,2
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	10,2	9,6	14,9
Doenças do aparelho circulatório	64,9	85,0	93,8
Doenças isquémicas do coração	24,0	38,6	42,2
Outras doenças cardíacas	10,4	9,9	9,5
Doenças cerebrovasculares	19,0	22,0	30,6
Doenças do aparelho respiratório	17,6	19,3	24,7
Pneumonia	5,8	8,2	10,8
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	5,4	5,5	7,8
Doenças do aparelho digestivo	18,4	21,1	36,7
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	8,4	7,7	11,9
Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo	1,6	1,9	3,2
Doenças do aparelho geniturinário	3,9	3,5	3,8
Doenças do rim e ureter	1,6	1,1	1,9
Algumas afecções originadas no período perinatal	1,9	1,9	0,8
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados	14,9	27,2	13,1
Causas externas	26,7	38,2	35,7
Acidentes de transporte	6,5	11,2	13,9
Quedas acidentais	2,0	2,3	0,0
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	7,6	11,7	10,0
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intenc. Infligidas)	3,7	4,4	4,5

Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2021

A Figura 105 mostra a distribuição das causas de morte por grupo etário (ambos os sexos), no ACES Sotavento, sobressaindo a distribuição quase generalizada dos tumores, a maior

incidência das causas externas e outras causas nos grupos mais jovens, a maior incidência das doenças dos aparelhos respiratório e circulatório nos grupos mais idosos.



Fonte: SNS, Perfil Local de Saúde, 2021

Figura 105: Mortalidade proporcional no ACES Sotavento no triénio 2017-2019, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.

7.15.4.Serviços de Saúde

As capacidades de resposta dos serviços de saúde à população podem avaliar-se tendo em conta fatores como o tipo e número de equipamentos de saúde, o número de profissionais de saúde e o número de consultas médicas registadas ao nível dos centros de saúde.

7.15.4.1. Equipamentos de Saúde

As unidades de cuidados de saúde primários no Concelho de Alcoutim são apresentadas no Quadro 117.

As unidades de cuidados de saúde hospitalares mais próximas da área do Projeto são as seguintes:

- Serviço de Urgência Básica (SUB) localizado em Vila Real de Santo António: e a unidade de saúde hospitalar mais próxima da área do Projeto da CSF de Pereiro. Localiza-se a cerca de 40km pelo IC27 e N124, com a duração do percurso de 0h36min.
- O Hospital de Loulé, em Loulé, localiza-se a cerca de 74 km do Projeto, pela N124, e a duração do percurso é de 1h19min.
- O Hospital de Faro localiza-se a cerca de 92 km, pela N2, A22, IC27 e N124, com a duração do percurso de 1h10min. Pela N2 e N124, a distância é menor (87km) e a duração do percurso é de 1h29min.

Estes três equipamentos de saúde constituem importantes unidades de acesso a cuidados de saúde secundários da população do Concelho de Alcoutim

Alcoutim tem o Centro de Saúde Local na sua sede, a uma distância de 12,6km do empreendimento, tendo também unidades de saúde nas suas freguesias. A unidade mais próxima ao empreendimento é a Unidade de Cuidados na Comunidade Santo António de Arenilha (Alcoutim – Unidade Móvel) que funciona à Segunda Feira às 14h00 em Pereiro, a cerca de 2km, e à Quarta Feira, também às 14h00 em Giões, a cerca de 7km.

Quadro 117: Unidades de saúde no concelho de Alcoutim.

Concelho	Serviços de Saúde Primários
Alcoutim	Centro de Saúde de Alcoutim
	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Aleo – Alcout
	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Aleo – Polo de Martim Longo
	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Aleo – Polo de Vaqueiros
	Unidade de Cuidados na Comunidade Santo António de Arenilha – Polo de Alcoutim
	Unidade de Cuidados na Comunidade Santo António de Arenilha (Alcoutim – Unidade Móvel)
	Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP) ACeS Sotavento – Polo de Alcoutim
	Unidade de Saúde Pública (USP) ACeS Sotavento – Polo de Alcoutim

Fonte: SNS, 2024.

Em relação ao número de farmácias e farmacêuticos, Alcoutim possui os seguintes números, conforme o Quadro 118, contando apenas com duas (02) farmácias e postos farmacêuticos móveis e dois (02) farmacêuticos. A região do Algarve conta com 114 farmácias e 500 farmacêuticos.

Quadro 118: Número de farmácias e farmacêuticos por município.

Região Concelho	Farmácias e postos farmacêuticos móveis	Farmacêuticos
Algarve	114	500
Alcoutim	2	2

Fonte: INE, Estatísticas das Farmácias, 2023.

7.15.4.2. Profissionais de Saúde

Em relação ao número de profissionais de saúde, Alcoutim apresenta os seguintes números, conforme o Quadro 119. Onde é possível observar que possui apenas sete (07) médicos e três (03) enfermeiros. Na Região do Algarve são 2 024 médicos, 2 881 enfermeiros e 454 dentistas.

Quadro 119: Número de profissionais de saúde no Algarve e em Alcoutim

Região Concelho	Médicos	Enfermeiros	Dentistas
Algarve	2 024	2 881	454
Alcoutim	7	3	0

Fonte: PORDATA, 2023.

Observando-se o número de profissionais de saúde, com o número de habitantes do concelho, obtemos os seguintes índices para Alcoutim e para a Região do Algarve, no Quadro 120.

Quadro 120: Número de habitantes por médico e habitantes por farmacêutico.

Região Concelhos	Habitantes por Médico	Habitantes por Farmacêutico
Algarve	232,7	942,0
Alcoutim	354,9	1 242,3

Fonte: INE, Estatísticas das Farmácias, 2023.

O número de habitantes por médico em Alcoutim é de 354,9, valor superior à média da Região do Algarve de 232,7 e à média nacional de 172,9 habitantes por médico. Em relação ao número de habitantes por farmacêutico, Alcoutim apresenta o índice de 1242,3, valor superior ao da Região do Algarve de 942,0 e à média nacional de 635,3.

7.15.4.3. Consultas Médicas

No que respeita ao número de consultas médicas realizadas, a consulta ao INE não apresentou dados sobre o número de consultas em 2022 para a população de Alcoutim. O facto deve pois na sub-região do Algarve, conta apenas com dados dos concelhos de Albufeira, Faro, Loulé, Portimão e São Brás de Aportel.

Apresenta-se no Quadro 121 as consultas e vigilâncias realizadas por área de cuidados, no triénio 2021/2023, nas unidades de Cuidados Primários (ACES e ULS), publicadas no Relatório Anual sobre o Acesso a Cuidados de Saúde 2023, elaborado pelo ACES Algarve III - Sotavento .

Observa-se no triénio 2021-2023 um aumento significativo das consultas de saúde infantil (33,7%), seguido do aumento nas consultas de planeamento familiar (17,2%).

As consultas médicas no domicílio reduziram-se substancialmente (-30,9%) e as consultas de enfermagem no domicílio também reduziram, embora com uma variação menor (-7,6%).

Quadro 121: Número de consultas e vigilâncias realizadas por área de cuidados, no triénio 2021/2023

Área de Cuidados	2023	2022	2021	Δ 2023/2022		Δ 2023/2021	
				Valor	%	Valor	%
Consultas de Medicina Geral e Familiar (MGF)	228 758	229 779	225 362	-1 021	-0,4%	3 396	1,5%
Consultas de saúde infantil	21 176	20 088	15 836	1 088	5,4%	5 340	33,7%
Consultas de saúde materna	3 158	3 047	3 305	111	3,6%	-147	-4,4%
Consultas de planeamento familiar	6 557	6 641	5 595	-84	-1,3%	962	17,2%
Vigilâncias de doentes diabéticos	12 309	12 142	12 433	167	1,4%	-124	-1,0%
Vigilâncias de doentes hipertensos	26 530	25 536	25 454	994	3,9%	1 076	4,2%
Consultas médicas no domicílio	1 484	1 219	2 147	265	21,7%	-663	-30,9%
Consultas de enfermagem no domicílio	11 719	10 747	12 685	972	9,0%	-966	-7,6%

Fonte: Relatório Anual sobre o Acesso a Cuidados de Saúde 2023, publicado pelo ACES Algarve III - Sotavento

7.15.5. Características Ambientais e Fatores de Risco Suscetíveis de Afetar a Vida Humana

7.15.5.1. Ambiente Sonoro

A relação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana pode ser descrita através de mecanismos fisiológicos. Desde logo, a exposição ao ruído ambiente excessivo pode levar a perturbações do sono, irritabilidade, stress e aumento da tensão arterial.

Ao longo de um período prolongado de exposição estes efeitos podem, por sua vez aumentar o risco de doenças cardiovasculares e distúrbios psiquiátricos.

Com vista à salvaguarda da saúde humana e do bem-estar das populações, em 2007 foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora.

De acordo com a avaliação feita na secção 7.12, relativa ao Ambiente Sonoro, a envolvente próxima da área de estudo é caraterizada por campos agroflorestais ou cobertos por matos. Os recetores sensíveis potencialmente mais afetados, correspondem a habitações unifamiliares, integradas nas povoações rurais de Marim, Alcaria Cova de Baixo, Velhas e Tesouro.

Na área de estudo não existem fontes de ruído com emissão sonora significativa, sendo a principal fonte de ruído o tráfego rodoviário da EN124, para além do tráfego local e da natureza.

Na envolvente identificam-se a Central Solar Fotovoltaica de Viçoso e a Central Fotovoltaica de Pereiro (Fases 1 e 2), e linhas de Muito Alta Tensão, contudo não apresentam influência no ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis da área de estudo.

7.15.5.2. Qualidade do Ar

Como já explicitado no fator ambiental Qualidade do Ar apresentado na secção 7.10, no âmbito da monitorização da qualidade do ar realizada a nível nacional, a área de estudo encontra-se enquadrada na Zona Algarve, que dispõe de 4 estações de monitorização. De acordo com os valores registados nesta Zona, em 2019, o índice de qualidade do ar apresentou um resultado "Muito bom" em 107 dias, "Bom" em 141 dias, "Médio" em 111 dias e "Fraco" em 1 dia. Em 2023, foram contabilizados 293 dias de medição. Foi obtida a classificação "Médio" em 75 dias, "Bom" em 98 dias, e "Muito Bom" em 120 dias, não tendo sido registadas as classificações "Mau" e "Fraco".

A DGS considera como principais substâncias poluentes, com efeitos negativos na saúde humana as seguintes:

- Partículas;
- Monóxido de carbono (CO);
- Óxidos de azoto (NOx);
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV);
- Ozono (O3);
- Dióxido de enxofre (SO2).

O tráfego rodoviário é responsável pela emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NOx), partículas, dióxido de enxofre (SO2) e hidrocarbonetos (nomeadamente compostos orgânicos voláteis, COV). Na área de estudo o tráfego rodoviário existente é muito pouco intenso, pelo que a emissão deste tipo de poluentes a partir desta fonte será pouco relevante.

Na região de implantação do Projeto, em termos de fontes industriais, não existe nenhuma na envolvente próxima.

Face ao exposto, pode-se concluir que a qualidade do ar na área de estudo é, em geral, boa, pelas seguintes razões:

- A área de estudo apresenta características predominantemente rurais, com predomínio de áreas florestais ou agrícolas;
- com um predomínio de áreas florestais ou agrícolas;
- Não existem na sua envolvência quaisquer instalações industriais responsáveis por emissões atmosféricas significativas;
- As vias rodoviárias existentes na envolvência apresentam um volume de tráfego reduzido;
- Os resultados do índice de qualidade do ar na região têm sido consistentemente positivos ao longo dos anos.

7.15.5.3. Influência dos Campos Elétricos e Eletromagnéticos

Os campos elétricos e magnéticos (CEM) são muitas vezes definidos como áreas invisíveis de energia, ou simplesmente radiação.

Na atualidade existem muitas preocupações a respeito de uma possível dependência entre campos eletromagnéticos e efeitos adversos para a saúde, o que levou várias organizações internacionais a desenvolverem estudos e investigações nesta área.

A eletricidade e o magnetismo se encontram-se presentes na Terra e em todos os seres vivos, assim como no ambiente que nos rodeia. As atividades humanas, domésticas e industriais, são geradoras destes fenómenos com diferentes frequências. No dia a dia, estamos em permanente exposição a campos elétricos e magnéticos, através, por exemplo, de equipamentos como o telemóvel, o aquecedor elétrico, o ar-condicionado ou o micro-ondas. De forma a estar garantida a saúde humana na utilização destes equipamentos, os mesmos têm de obedecer à legislação aplicável.

A nível nacional, a legislação encontra-se enquadrada nas orientações da OMS, tendo sido publicada em 2004 a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, com vista à fixação de níveis de referência tendo como pressuposto a necessidade de proteção da saúde pública. Assim, são estabelecidos os valores limite de exposição a campos elétricos e magnéticos (a 50 Hz), assegurando a segurança e salvaguarda da saúde humana, vide o Quadro 122.

Quadro 122: Valor Limite de Exposição a campos eletromagnéticos.

Características de Exposição	Campo Elétrico [KV/M) (RMS)	Densidade do Fluxo Magnético [μT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

Fonte: Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro.

O Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro (que estabelece as restrições básicas ou níveis de referência referentes à exposição humana a campos eletromagnéticos derivados de linhas, instalações e demais equipamentos de alta e muito alta tensão), por sua vez, inclui a necessidade de monitorização periódica e a obrigação de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do Projeto das linhas e determinadas "Infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3.º, mantendo válidos os valores limite de exposição do público em geral referidos na portaria.

De referir que a minimização da exposição a campos elétricos e magnéticos, associados ao transporte de energia elétrica, consegue-se essencialmente atuando na fonte da emissão – a Linha Elétrica. Assim, a minimização pode efetuar-se de duas formas distintas:

- Atuando na localização da fonte do campo (Linha Elétrica) com a escolha adequada e possível do traçado de forma a maximizar o afastamento a "infraestruturas sensíveis";
- Atuando na fonte do campo diretamente com a adoção de medidas de projeto nos materiais e equipamentos embora na maior parte dos casos a sua implementação seja bastante complexa e a redução dos valores dos campos pouco significativos.

Nas linhas da RNT, em qualquer escalão de tensão, e de acordo com os registos conhecidos, não ocorrem valores superiores aos referidos atrás. Esta conclusão está bem fundamentada por análise comparativa com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares em todo o mundo.

7.15.6. Avaliação do Risco para a Saúde Humana Associado aos Riscos Naturais e Tecnológicos

Tendo como base a Avaliação Nacional de Risco (2023), publicada pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), é possível conjeturar as consequências na saúde da população, dos riscos naturais (incluindo de natureza climática) e tecnológicos, tendo em conta a região em estudo (Quadro 123). Os riscos naturais referidos nesta análise já se verificam atualmente, embora exista a tendência para se tornarem cada vez mais frequentes e duradouros no futuro.

Considera-se que as ações decorrentes das fases do Projeto não potenciam significativamente os riscos existentes no território abrangido pela Central e Linha Elétrica, tendo em conta as medidas e as boas práticas a adotar nas fases de construção e de exploração do Projeto.

Quadro 123: Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo.

Risco		Suscetibilidade	Consequências
Natural	Ondas de Calor	Moderada	Vítimas mortais.
			Desidratação com consequências mais graves em crianças, idosos, pessoas obesas ou portadoras de doenças crónicas

			Aumento da necessidade de assistência médica; Aumento da afluência a unidades de saúde; Aumento dos tempos de espera
			Deslocação temporária de pessoas para locais com melhores condições de salvaguarda do seu bem-estar.
	Ondas de frio/nevões	Reduzida	Vítimas mortais, sobretudo entre a população idosa e a população sem-abrigo.
			Isolamento de povoamentos.
			Indisponibilidade de serviços essenciais.
			Aumento da necessidade de assistência médica; Aumento da afluência a unidades de saúde; Aumento dos tempos de espera.
			Complicações de saúde relacionadas com a exposição prolongada ao frio.
	Seca	Muito Elevada	Interrupções no abastecimento público de água e consequente diminuição da qualidade desta para abastecimento.
			Desidratação com consequências mais graves em crianças, idosos, pessoas obesas ou portadoras de doenças crónicas.
			Vítimas mortais.
	Ventos Fortes	Reduzida	Possível existência de vítimas humanas.
			Corte de estradas que pode originar isolamento de povoamentos.
			Indisponibilidade de serviços essenciais.
			Desidratação com consequências mais graves em crianças, idosos, pessoas obesas ou portadoras de doenças crónicas.
			Vitimas Mortais
	Movimentos de massa/movimentos de terras	Nula ou residual	Vítimas mortais e feridos.
			Aumento da necessidade de assistência médica; Aumento da afluência a unidades de saúde; Aumento dos tempos de espera.
			Deslocação temporária de pessoas para locais com melhores condições de salvaguarda do seu bem-estar.
			Indisponibilidade de serviços essenciais; Inoperacionalização total ou parcial de unidades de saúde, quartéis de bombeiros entre outros.
	Sismos	Reduzida	Vítimas mortais e feridos.
			Deslocação temporária de pessoas para locais com melhores condições de salvaguarda do seu bem-estar.
			Isolamento de povoamentos.
			Aumento da necessidade de assistência médica; Aumento da afluência a unidades de saúde; Aumento dos tempos de espera.
			Indisponibilidade de serviços essenciais; Inoperacionalização total ou parcial de unidades de saúde, quartéis de bombeiros entre outros.
			Deslocação temporária de pessoas para locais com melhores condições de salvaguarda do seu bem-estar.
Tecnológico	Acidentes rodoviários/ferroviários	Nula ou residual	Vítimas mortais e feridos.
	Acidentes aéreos	Reduzida a Moderada	Vítimas mortais e feridos.
	Acidentes rodoviários de transporte de mercadorias perigosos	Reduzida	Vítimas mortais e feridos.
			Formação de nuvem tóxica; Afetação da qualidade do ar.
Natural/Antropogénico	Incêndios urbanos	Nula ou residual	Vítimas mortais e feridos.

	Incêndios rurais	Baixa a média	Intoxicação por fumo. Aumento da necessidade de assistência médica; Aumento da afluência a unidades de saúde; Aumento dos tempos de espera.

Fonte: ANEPC, 2023. Avaliação Nacional de Risco (2023).

7.16. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

No presente Capítulo procede-se à avaliação da evolução do ambiente na área de implantação do projeto, nos diversos domínios anteriormente abordados, no caso de o mesmo não ser executado.

Desconhecendo-se a existência de outros projetos em desenvolvimento na área de estudo e na sua envolvente próxima, esta avaliação baseia-se numa análise perspetiva dotada de algum grau de incerteza, determinando o cenário previsível de evolução desta área, fundamentada pela caracterização da situação atual do ambiente apresentada.

De um modo geral, não se perspetiva que a ausência do projeto possa dar origem a alterações significativas ao estado do ambiente na área de estudo, pelo contrário, prevê-se a manutenção do estado atual do ambiente neste território.

Nos pontos seguintes detalha-se a avaliação efetuada nos diferentes domínios:

Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo

No que se refere ao descritor Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, na ausência de projeto o cenário de evolução previsível para a área de estudo consiste na manutenção dos padrões de ordenamento atuais, anteriormente descritos no Capítulo 6.3., considerando as características deste território.

Pese embora se encontre em elaboração a Revisão do PDM de Alcoutim, não se prevê nesta fase, que na área de estudo ocorram alterações significativas ao regime de uso e ocupação do solo, bem como de servidões e restrições de utilidade pública, ou de outras condicionantes ao uso do solo.

A não concretização do projeto objeto deste estudo implicará a não afetação de espaços de vocação agrícola e agroflorestal, de espaços naturais de salvaguarda e ativação biofísica, de áreas integradas no Domínio Público Hídrico e na REN, embora no que se refere a estas condicionantes, a afetação prevista não apresente expressão significativa.

Clima e alterações climáticas

No que se refere ao Clima e alterações climáticas, prevê-se que na ausência do Projeto, se mantenha a tendência atual de intensificação de fenómenos climáticos. Contudo, numa escala nacional, a não concretização do mesmo poderá prejudicar redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE), responsáveis pela introdução de Alterações Climáticas globais. Efetivamente, na ausência de uma fonte renovável alternativa, uma fração da energia produzida pelo Sistema Electroprodutor Nacional poderá ser gerada a partir de uma fonte não renovável, com consequente emissão de GEE.

Geologia, geomorfologia, recursos hídricos e solos

Relativamente à geologia, geomorfologia, recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) e solos, considera-se a ausência do projeto não se traduzirá em qualquer alteração à situação de referência analisada nos respetivos fatores ambientais.

Uso, ocupação do solo e Paisagem

Em relação à ocupação do solo e à paisagem, a não construção do projeto, faz prever que se mantenham as características identificadas atualmente, com a presença dos povoamentos de pinheiro manso, nos termos dos desígnios e visão para o território dada pelos diversos instrumentos de ordenamento incidentes.

Sistemas ecológicos

Face aos sistemas ecológicos, na sua ausência (ou não concretização) do Projeto é expectável que a área de estudo continue a manter as suas características atuais. Ou seja, que se verifique a dominância de áreas florestais, com tendência para a continuidade da dominância de pinheiro manso.

Qualidade do ar

Na ausência do projeto, prevê-se que os níveis da qualidade do ar da área de estudo não sofram alterações. Por outro lado, a introdução de tecnologias mais limpas nos diversos sectores de atividade, que se tem vindo a verificar nos últimos anos e que se projeta vir a ser mais intensa nas próximas décadas, continuará a conduzir a região e o país para uma evolução favorável da qualidade do ar, nomeadamente nas zonas onde a produção convencional de energia elétrica era a grande responsável pela deterioração da qualidade do ar.

Ambiente sonoro

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo.

Na envolvente do projeto, para além dos existentes e considerados na caraterização da situação de referência, não são conhecidos outros projetos, que possam influenciar o ambiente sonoro dos recetores existentes.

Atualmente a envolvente da área de estudo é caraterizada campos agrícolas ou cobertos por matos e os recetores sensíveis existentes, localizam-se em aglomerado rurais, sendo a ocupação e uso do solo relativamente consolidada, e é previsível que no futuro, na ausência dos projetos em avaliação, venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Neste contexto, dado que atualmente a envolvente do projeto apresenta a ocupação relativamente consolidada e um ambiente sonoro que pode também ele ser considerado relativamente consolidado, e não sendo conhecidos projetos na área influencia acústica capazes de alterar significativamente o ambiente sonoro existente junto dos recetores avaliados, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações ao ruído, patente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), pode

considerar-se que na ausência de projeto o ambiente sonoro atual, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os valores limites de exposição vigentes

Património

No que se refere aos valores patrimoniais presentes na área de estudo, prevê-se a continuação da sua progressiva degradação e abandono, atendendo que não se conhecem planos específicos municipais (ou de outra natureza) para a sua recuperação ou conservação.

Os efeitos do abandono dos campos agrícolas, em muitas áreas substituídos nas últimas décadas por manchas florestais com significativos impactes arqueológico devido à intensidade da lavra e surribas ou por incultos onde proliferam matos densos, também contribuíram para o acelerar da degradação deste património.

Socioeconomia

Em matéria de componente social, e com base nas grandes tendências identificadas na análise efetuada, pode-se admitir que a evolução previsível da área de estudo, na ausência de projeto, se caracterizará pelo seguinte:

- Haverá tendência a acentuar as assimetrias que já hoje se verificam, a nível nacional e regional, de incremento do desenvolvimento de faixas urbanas centradas nas sedes de concelho e/ou principais aglomerados urbanos, em paralelo com uma crescente desvitalização demográfica e socioeconómica das zonas periféricas, rurais e sem base económica de sustentação para uma inversão da tendência recessiva;
- Assim, essas zonas, onde se insere a área de estudo, tenderão para o despovoamento a prazo, com o consequente abandono da pouca atividade agrícola e subaproveitamento das edificações e infraestruturas existentes.

Ou seja, na ausência do projeto, prevê-se a acentuação e progressivo agravamento do comportamento negativo a nível demográfico, com a perda de dinamismo e o acentuar do envelhecimento populacional. Este fenómeno contribuirá para a cada vez menor capacidade de fixação de jovens, que tenderão a prosseguir a tendência de concentração nos centros urbanos mais dinâmicos.

8. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

8.1. METODOLOGIA GERAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No presente capítulo procede-se à identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes associados à implementação do Projeto. Esta previsão dos impactes do Projeto fundamentou-se no cruzamento das características da Central Solar Fotovoltaica (CSF) e projetos associados/complementares (Capítulo 4), com as disposições dos instrumentos de gestão territorial em vigor aplicáveis à área de estudo e (Capítulo 6.3) e com a informação relativa aos aspetos ambientais e sociais da área em estudo (Capítulo 7). A avaliação de impactes é maioritariamente qualitativa, sendo que esta apreciação resulta do conhecimento acumulado sobre esta tipologia de projeto conjugada com a experiência da equipa técnica envolvida na elaboração do EIA.

Para a avaliação de impactes recorreu-se a um conjunto de critérios e classes, cuja ponderação final resulta na classificação do significado do impacte (muito significativo, significativo, moderadamente significativo e pouco significativo). Procurou-se uniformizar a análise da avaliação de impactes ambientais, aplicando-se uma estrutura de abordagem comum a todos os fatores ambientais analisados. Assim, no presente EIA foi utilizada a seguinte estrutura de análise de impactes:

- Metodologia de avaliação específica – identifica-se a metodologia específica utilizada na avaliação para cada fator ambiental.
- Identificação, previsão e avaliação de impactes – procede-se à identificação e descrição dos impactes ambientais a diferentes níveis, decorrentes da implementação do Projeto em análise, nas suas diferentes fases de desenvolvimento, designadamente as fases de construção/implantação, de exploração e de desativação. Estes impactes são avaliados em função da sua natureza, magnitude, âmbito espacial e grau de significância. Esta avaliação de impactes foi, sempre que possível, suportada por cartografia e elementos gráficos adequados. Os impactes identificados no presente EIA incluem as opções de projeto consideradas.
- Síntese de Impactes – avalia-se a importância/significado dos impactes com base na definição das escalas de análise definidas, e resumem-se os principais impactes identificados.
- Avaliação dos impactes cumulativos – identificam-se os projetos que podem atuar cumulativamente com o projeto e avaliam-se as potenciais sinergias associadas ao seu funcionamento em conjunto.

Conforme referido, a hierarquização e avaliação de impactes foi fundamentada numa análise qualitativa, tendo em conta os critérios patentes no Quadro 124.

Quadro 124: Critérios de impacte ambiental

Parâmetro	Descrição	Escala de avaliação
Natureza	Avalia a consequência do impacte	Positivo
		Negativo
		Neutro
Incidência	Considera se o impacte foi diretamente causado pela implementação do Projeto ou, de uma forma indireta, pelas suas atividades ou processos	Direto
		Indireto
Probabilidade de ocorrência	Avalia o grau de certeza do impacte, dependendo do grau de conhecimento existente sobre as ações geradoras de impacte e sobre os sistemas sobre os quais atua	Certo
		Provável
		Improvável

Parâmetro	Descrição	Escala de avaliação
Extensão	Avalia o limite geográfico do impacte	Local
		Regional
		Nacional
		Transfronteiriço
Duração	Considera se impacte se verifica apenas durante um determinado período, ou permanece ao longo do período de vida útil do projeto	Temporário
		Permanente
Desfasamento no tempo	Avalia se o impacte se verifica durante ou imediatamente após a ação que o provocou, ou só se manifesta a prazo	Imediato
		Médio prazo (ocorre até cinco anos após a ação)
		Longo prazo
Reversibilidade	Avalia se o impacte permanece no tempo ou se se anula quando termina a respetiva causa	Reversível
		Irreversível
Magnitude	Considera a intensidade do impacte, em função da intensidade das ações de projeto e da sensibilidade do fator ambiental em causa	Elevada
		Moderada
		Reduzida
		Nula
Carácter	Equaciona se o impacte atua cumulativamente com outros decorrentes de projetos existentes ou previstos na envolvente	Simples
		Cumulativo
Significado ou significância	Parâmetro integrador estabelece a importância do impacte, considerando a avaliação efetuada em função dos parâmetros referidos acima com a especificidade e sensibilidade do fator ambiental em causa	Insignificante
		Pouco Significativo
		Significativo
		Muito Significativo

Após a identificação e avaliação dos impactes associados ao projeto é efetuada a avaliação do risco ambiental (seção 8.17) e apresentada a síntese dos impactes (capítulo 9). Seguidamente, são propostas as medidas de minimização e de compensação consideradas apropriadas (capítulo 10).

8.1.1. Componentes do Projeto alvo de avaliação

Tendo em conta a tipologia da intervenção proposta bem como a definição e quantificação geral das áreas de implementação dos elementos que o compõem, apresentam-se de seguida os quadros com as áreas inerente às diferentes componentes de cada um dos projetos em avaliação, onde se indicam as áreas que se preveem alvo de afetação (temporária e definitiva) e que sustentarão o exercício que se segue de avaliação de impactes. Em síntese, apresenta-se de seguida:

Quadro 125: Áreas inerentes às diferentes componentes da CSF de Pereiro

Elementos da CSF	Área (m²)	Área (ha)	Área impermeabilizada (m²)
Área de implantação	2 661 900	266,19	45 269,12 (inclui PTs, estradas, BESS, subestação, o&m)
Ocupação permanente			
Módulos fotovoltaicos	548130	54,81	-
Rede elétrica subterrânea	35 610,72	3,56	-
Postos de Transformação	354,47	0,04	354,47
Acessos internos	37 008,3	3,70	37 008,3
Acessos externos	7 227,21	0,72	7 227,21
Subestação	2 850,24	0,24	2 850,24

Elementos da CSF	Área (m²)	Área (ha)	Área impermeabilizada (m²)
Parque de baterias (BESS)	4 476,00	0,45	4 476,00
Edifício de apoio	679,14	0,07	679,14
TOTAL	629 008,84	65,59	45 269,12
Afetação temporária			
Estaleiro e zona de apoio à obra	8 690,00	0,87	1 738,00

De referir que o módulo que compõe o Posto de Transformação, contem dois inversores, pelo que a sua área está contemplada nessa componente.

Quadro 126: Áreas inerentes às diferentes componentes da LMAT

Elementos da LMAT	Área (m²)	Área (ha)	Área impermeabilizada
Ocupação permanente			
Apoios	599,98	0,06	-
Faixa de servidão	174 942	17,49	-
Acessos a criar	3892,35	0,39	-
TOTAL	179 434,33	17,94	-
Afetação temporária			
Zonas de apoio à obra	5 530,9	0,55	-

8.2. AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

8.2.1. Central Solar Fotovoltaica

8.2.1.1. Fase de construção

- Instalação e funcionamento de estaleiro e áreas de apoio;
- Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central;
- Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;
- Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem. A desarborização e desmatação para além da área de implantação dos elementos do projeto será reduzida ao mínimo indispensável;
- Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação;
- Instalação da vedação perimetral e portões de acesso;
- Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção;
- Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
- Obras de construção civil para construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS;

- Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas;
- Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável;
- Recuperação/integração paisagística das zonas intervencionadas.

8.2.1.2. Fase de exploração

- Funcionamento dos diferentes elementos da CSF;
- Produção de energia elétrica a partir de fonte renovável;
- Inspeção, monitorização, manutenções periódicas dos equipamentos da CSF, incluindo os acessos;
- Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível;
- Produção e gestão de resíduos / efluentes associados a ações de manutenção periódica.

8.2.1.3. Fase de desativação

- Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes;
- 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;
- Retirada dos PT, vedação, portões de acesso e restantes componentes;
- Desinstalação e desmontagem da subestação e do BESS;
- Os acessos poderão ser mantidos se forem úteis aos proprietários. Caso contrário, proceder-se-á à sua remoção;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada.

8.2.2. Linha Elétrica

8.2.2.1. Fase de construção

- Instalação dos estaleiros e parques de material;
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT;
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
- Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios;
- Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros);
- Betonagem e arvoramento dos apoios;

- Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
- Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários.

8.2.2.2. Fase de exploração

- Presença da LMAT;
- Transporte de energia elétrica produzida a partir de fonte renovável;
- Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização;
- Ações de manutenção da LMAT, incluindo a faixa de gestão de combustível.

8.2.2.3. Fase de desativação

- Desmontagem dos cabos de guarda, dos condutores e das cadeias de isoladores;
- Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm;
- Transporte de equipamentos, materiais e resíduos para destino adequado;
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas, incluindo dos acessos provisórios necessários às intervenções (de acordo com o acordado com os proprietários).

8.3. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

8.3.1. Metodologia

No âmbito da análise dos impactes do Projeto Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica no clima local, foram avaliadas as ações previstas em cada uma das fases do projeto. A avaliação focou-se na potencial alteração do padrão natural das condições climáticas locais e após uma análise detalhada, concluiu-se que o projeto não é indutor de impactes significativos sobre o clima.

A análise de impactes associados às alterações climáticas poderá ser analisada sob o ponto de vista da mitigação e da adaptação, ou seja, a influencia do projeto no clima, nomeadamente pelo balanço para as emissões de CO2 equivalente e, por outro lado, o impacte das alterações climáticas no projeto e avaliando-se a necessidade de eventuais medidas de adaptação.

No que concerne às alterações climáticas, a avaliação dos impactes envolveu a necessidade de calcular as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) que ocorrem, direta ou indiretamente, nas diferentes fases do projeto, nomeadamente durante a construção, exploração e desativação. Para a determinação das emissões de GEE foi seguida a metodologia definida no Relatório Nacional de Inventários (NIR).

8.3.2. Fase de construção

8.3.2.1. Central solar fotovoltaica

A fase de construção da Central Solar Fotovoltaica do Pereiro envolve diversas atividades que resultam em emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Estas emissões provêm, essencialmente, de três fontes principais:

1. Deslocações da equipa afeta à obra, que incluem os trajetos diários dos trabalhadores entre os seus locais de residência e o estaleiro da obra, bem como deslocações ocasionais relacionadas com a logística da construção.

2. Transporte de materiais, abrangendo as emissões associadas ao deslocamento de equipamentos e componentes até ao local da central, desde os fornecedores e portos de entrada.

3. Produção de materiais utilizados na obra, que considera as emissões associadas ao fabrico de infraestruturas fundamentais, como painéis solares, estruturas metálicas, cabos elétricos, betão, brita, entre outros.

A avaliação das emissões de GEE associadas a estas atividades segue a metodologia recomendada no National Inventory Report (NIR) e outros referenciais técnicos aplicáveis. As estimativas apresentadas visam quantificar o impacte ambiental da fase de construção e permitir a definição de estratégias para mitigar ou compensar estas emissões.

As secções seguintes apresentam os cálculos detalhados para as emissões associadas à deslocação da equipa afeta à obra, bem como do transporte e produção dos materiais.

8.3.2.1.1. Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) associadas às deslocações da equipa afeta à obra

Prevê-se que a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro envolva o transporte diário da equipa afeta à obra entre a cidade de Alcoutim e a Central, numa distância de 10 km por trajeto (20 km ida e volta), com duas viagens diárias. A deslocação será feita através de carrinhas de 9 lugares, considerando um período de 8 meses de construção intensa, com 100 a 150 trabalhadores e o uso de 20 a 25 carrinhas por dia, seguido de um período de 9 meses menos intenso, com 50 trabalhadores e 10 carrinhas por dia.

A estimativa das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) associadas a estas deslocações foi calculada de acordo com a metodologia definida no Relatório Nacional de Inventários (NIR), utilizando os seguintes pressupostos:

- Consumo médio de combustível das carrinhas: 9,2 km/l
- Fator de emissão de CO_2 do gasóleo: 2,6 kg CO_2/litro
- Dias úteis por mês considerados: 22 dias úteis

Com base nestes dados, foram calculadas as emissões de CO_2 associadas a cada período de construção, conforme apresentado no Quadro 127:

Quadro 127: Emissões de CO_2 associadas a cada período de construção

Período	Nº de Carrinhas	Dias Úteis	Emissões (t CO_2eq)
Construção intensa (8 meses)	20 (mínimo)	176	31,09
Construção intensa (8 meses)	25 (máximo)	176	36,06
Construção menos intensa (9 meses)	10	198	15,54
Total (mínimo)	-	-	46,63
Total (máximo)	-	-	51,60

Desta forma, as emissões totais associadas às deslocações da equipa durante toda a fase de construção da CSF de Pereiro situam-se entre 46,63 e 51,60 toneladas de CO_2eq, dependendo do número efetivo de carrinhas utilizadas no período mais intenso.

Para mitigar este impacte, poderão ser implementadas estratégias de redução de emissões, tais como a otimização das deslocações, o incentivo ao uso partilhado de viaturas (carpooling) e a seleção de veículos mais eficientes em termos de consumo de combustível.

8.3.2.1.2. Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam do transporte e da produção de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto.

A fase de construção da CSF de Pereiro envolverá a utilização de um conjunto significativo de materiais e respetivo transporte, resultando na emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE). A estimativa das emissões foi realizada seguindo a metodologia definida no Relatório Nacional de Inventários (NIR), considerando os fatores de emissão médios e os pressupostos técnicos apresentados nos documentos de referência.

Emissões de Transporte de Materiais

Os equipamentos e materiais necessários à instalação da central serão transportados a partir do Porto de Sines até ao local da Central, percorrendo 200 km por trajeto (400 km ida e volta). O transporte será realizado em camiões pesados e distribuído ao longo de 2 a 3 meses, sendo realizadas 8 viagens por dia útil. Considerando um período de 66 dias úteis (3 meses), é possível distribuir de forma otimizada as 526 viagens necessárias para a entrega dos materiais.

Para o cálculo das emissões associadas ao transporte, foram adotados os seguintes pressupostos:

- Consumo médio de combustível por camião: 2,5 km/l
- Fator de emissão de CO_2 do gasóleo: 2,6 kg CO_2/l
- Distância total percorrida por camião (ida e volta): 400 km

A emissão total associada ao transporte dos materiais é estimada em 218,82 toneladas de CO_2eq, conforme apresentado no quadro seguinte:

Quadro 128: Emissões do transporte de materiais

Material Transportado	Nº de Camiões	Distância Total (km)	Emissões (t CO_2eq)
Painéis solares	331	400	137,70
Estruturas seguidores	80	400	33,28
Cabos elétricos	45	400	18,72
Postos de Transformação (PTs)	24	400	9,98
Subestação (SE)	10	400	4,16
BESS (baterias)	36	400	14,98
Total	**526**	**400**	**218,82**

8.3.2.1.3. Emissões da Produção de Materiais

Além do transporte, a produção dos materiais necessários à construção da central também gera emissões de GEE. Para as quantidades aproximadas dos principais materiais utilizados na obra, foram aplicados os fatores de emissão recomendados no National Inventory Report (NIR) e Ecoinvent.

O Quadro 129 apresenta as estimativas de emissões associadas à produção aos materiais usados.

Quadro 129: Emissões da produção de materiais

Material	Quantidade	Fator de Emissão (tCO2eq/unidade)	Emissões Totais (tCO2eq)
Estruturas Fotovoltaicas	3.898	2.5	9.745
Estacas de Fixação	14.728	0.15	2.209
Cabos Solares (km)	660.3	1.2	792.36
Cabos DC (km)	106.962	1.2	128.35
Cabos MT (km)	71.3	1.5	106.95
Areia para valas (m^3)	14.068,62	0.02	281.37
Brita para acessos (m^3)	11.089,16	0.03	332.67
Madeira para embalagens (kg)	4.720,67	0.001	4.72
Cabos elétricos (kg)	2.515,686	0.008	20.13
Total			**13.620,76**

As emissões totais estimadas de GEE resultantes do transporte dos materiais até à Central Fotovoltaica do Pereiro são aproximadamente 218,82 tCO2eq, enquanto as emissões estimadas associadas à produção dos materiais são de 13.620,76 tCO2eq.

. No contexto do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), esta análise permite identificar possíveis medidas de redução de emissões, como a otimização do transporte, o uso de combustíveis menos poluentes ou a implementação de mecanismos de compensação carbónica.

A estimativa destaca a importância da implementação das medidas de mitigação especificas propostas na secção 10.3.1, que irão constribuir para a redução do impacto ambiental do projeto e para a mitigação das alterações climáticas associadas à construção da central.

Relativamente às perdas de emissões de CO2 resultantes do serviço de sumidouros de carbono que se encontram na área da CSF e que serão desflorestados/desmatados. Na fase de Construção, prevê-se que sejam desmatados/desflorestados com a implantação da CSF cerca de 203,5 hectares, sendo 166,1 hectares de pinheiro manso (*Pinus pinea*) com presença de quercíneas e 37,4 hectares de matos.

O povoamento é caracterizado maioritariamente por pinheiros mansos provenientes de projetos de investimento/iniciativas que transformaram as paisagens do Alentejo e Algarve, que promoveu a substituição de cereais por florestas de pinheiro manso, e por alguns exemplares de quercíneas (sobreiros e azinheiras) dispersos por toda a área do projeto que provavelmente provenientes das mesmas iniciativas.

Segundo as estimativas referidas no Plano Compensação de Desflorestação da CSF de Pereiro (Anexo 13, Volume IV - Anexos) e de acordo com os valores sintetizados no quadro seguinte, as quantidades totais de emissões de GEE a compensar serão aproximadamente 12.499,2 Ton CO2 eq.

Quadro 130: Resumo das emissões de GEE referentes à remoção da totalidade de biomassa

Tipologia de Biomassa	Ton biomassa secas	Ton C	Ton CO2
Povoamento Pinheiro Manso	5898,48	2949,24	10823,7
Quercínias	364,32	182,16	668,5
Matos e Sub-coberto	548,77	274,38	1007
TOTAL	6811,56	3405,78	12499

8.3.2.2. Linha elétrica

A ocorrência de potenciais impactes da Linha Elétrica incide sobretudo na fase de construção/exploração, associada às ações de Funcionamento da linha e o Corte ou desbaste regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível).

Na fase de construção da Linha Elétrica não se identificam impactes com significado no clima.

Em relação às emissões GEE, segundo a informação disponibilizada pelo promotor o valor das emissões emitidas pelos equipamentos que irão ser utilizados será de 123 toneladas de CO2 (Quadro 131). Os valores de densidade, poder calorífico e fator de emissão e Fator de Oxidação, foram obtidos através da *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases*, 1990 – 2019 e Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020.

Quadro 131: Estimativa de emissões de CO_2, associadas aos equipamentos, durante a fase de construção da LMAT

Atividade da obra	Equipamento	Nº equipamentos	Horas funcionamento / equipamento	Fator de consumo (l/h)	Consumo (l)	Quantidades (t) 0,853 kg/L	FE	Emissão CO_2 (t)
Produção de energia elétrica de apoio à obra	Gerador 16 kW	1	1 056	4	4 224	3,6	3,16	11
Preparação de Terreno	Escavadora	1	150	40	6 000	5,12	3,16	16
	Trator	1	150	32	4 800	4,09	3,16	13
Receção e montagem dos vários equipamentos do Projeto	Trator	1	150	32	4 800	4,09	3,16	13
	Retroescavadora	1	281	18	5 058	4,31	3,16	14
	Escavadora de rodas	1	281	31	8 711	7,43	3,16	23
	Escavadora	1	188	40	7 520	6,41	3,16	20
	Betoneira	1	118	2	236	0,2	3,16	1
Instalação de infraestruturas	Escavadora	1	57	40	2 280	1,94	3,16	6
	Trator	1	57	32	1 824	1,56	3,16	5
						Total		123

8.3.3. Fase de exploração

8.3.3.1. Central solar fotovoltaica

Ao fomentar a produção de energia sem emissão de gases com efeito de estufa, o projeto tem um impacto positivo significativo, contribuindo para a mitigação dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa.

O projeto alinha-se com os objetivos do Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC) 2020/2030, que visam a transição para uma economia de baixo carbono. Esta transição não só gera mais riqueza e emprego, mas também contribui para uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE.

Os objetivos específicos do PNAC incluem uma meta de redução das emissões de GEE entre 18% e 23% até 2020, e entre 30% e 40% até 2030, em relação aos níveis de 2005. Estes objetivos estão alinhados com os compromissos nacionais de mitigação, colocando Portugal em conformidade com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris no que diz respeito à limitação do aumento da temperatura global.

Em suma, ao promover uma produção de energia limpa e sustentável, o projeto não só minimiza os impactos negativos no clima, mas também apoia os esforços nacionais e internacionais para a redução das emissões de gases com efeito de estufa, contribuindo para um futuro mais sustentável e em linha com os compromissos climáticos globais.

A fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica do Pereiro envolve diversas atividades que resultam em emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

As principais fontes de emissões associadas a esta fase incluem:

- Utilização de combustíveis fósseis – Operação de equipamentos necessários para ações de manutenção das infraestruturas da central.
- Consumo de eletricidade – Energia elétrica utilizada para operações de manutenção, considerando o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal.
- Fugas de gases fluorados – Emissões provenientes de eventuais fugas de hexafluoreto de enxofre (SF6) em equipamentos do projeto.
- Emissões evitadas pela operação da central – Estimativa das emissões de GEE evitadas devido à substituição de fontes de energia convencionais.
- Compensação de emissões pela vegetação – Sequestro de carbono associado à implementação do PIP, PRAI e do Plano de Compensação de Desflorestação.
- Medidas de minimização – Estratégias para reduzir o impacto ambiental, alinhadas com as diretrizes do Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

A avaliação das emissões de GEE associadas a estas atividades segue a metodologia recomendada no National Inventory Report (NIR) e outros referenciais técnicos aplicáveis. As estimativas apresentadas quantificam o impacte ambiental da fase de exploração e permitem a definição de estratégias de mitigação.

8.3.3.1.1. Estimativa de Emissões de GEE (tCO_2eq) Associadas à Utilização de Combustíveis Fósseis Durante a Fase de Exploração

Durante a fase de exploração da CSF de Pereiro, a operação de equipamentos necessários para a manutenção das infraestruturas resultará na emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE). A estimativa das emissões foi realizada seguindo a metodologia definida no Relatório Nacional de Inventários (NIR), considerando as emissões diárias associadas a cada equipamento e a sua frequência de utilização ao longo do ano.

As operações de manutenção incluem a deslocação de técnicos no terreno, a lavagem periódica dos módulos fotovoltaicos, o controlo da vegetação na área da central e o abastecimento de água para as lavagens. O cálculo das emissões foi realizado considerando apenas dias úteis, assumindo uma média de 22 dias úteis por mês e 264 dias úteis por ano.

O Quadro 132 apresenta as emissões estimadas para cada equipamento com base na sua frequência de utilização:

Quadro 132: Emissões estimadas para cada equipamento na fase de exploração

Equipamento	Frequência de Utilização	Emissões Diárias (kg CO_2eq)	Emissões Anuais (t CO_2eq)
Viatura ligeira (deslocação técnicos)	Diariamente em dias úteis (264 dias/ano)	16	4,22
Tratores (lavagem de módulos)	4 semanas ao ano (88 dias úteis/ano)	643,2	56,60
Auto-tanques (abastecimento de água)	4 viagens ao ano (4 dias úteis/ano)	40,2	3,54
Tratores (controlo de vegetação)	8 semanas ao ano (176 dias úteis/ano)	643,2	113,20
Total	-	-	177,56

Com base nesta análise, estima-se que as emissões anuais associadas à utilização de combustíveis fósseis para a operação de equipamentos de manutenção da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro totalizem 177,56 toneladas de CO_2eq por ano.

Os equipamentos com maior impacto são os tratores utilizados para o controlo da vegetação e para a lavagem dos módulos solares, responsáveis por aproximadamente 169,8 toneladas de CO_2eq por ano (95,6% do total).

Para reduzir as emissões, poderão ser implementadas medidas como a otimização da frequência das operações de manutenção, a substituição de veículos a combustão por alternativas elétricas ou híbridas, a redução das necessidades de transporte de água para lavagem através da reutilização e captação local e a compensação das emissões por meio de programas ambientais, como reflorestação e captura de carbono. Estas estratégias contribuirão para minimizar o impacto ambiental e reforçar a sustentabilidade da central ao longo do seu período de operação.

8.3.3.1.2. Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam do eventual consumo de energia elétrica nas respetivas ações de manutenção durante a fase de exploração

Durante a fase de exploração da CSF de Pereiro, está prevista a utilização de eletricidade para diversas ações de manutenção, incluindo a utilização e recarga de ferramentas. Embora este consumo seja reduzido, gera uma pegada de carbono associada, que deve ser quantificada para avaliação do impacto ambiental da central.

A estimativa das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) resultantes do consumo de eletricidade foi realizada de acordo com a metodologia definida no Relatório Nacional de Inventários (NIR) e com base no fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal, conforme publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Considerando que o consumo anual de eletricidade previsto para as operações de manutenção da central é de 3.520 kWh (3,52 MWh) e que o fator de emissão da eletricidade produzida em Portugal é de 0,182 t CO_2eq/MWh, estima-se que o consumo elétrico associado às atividades de manutenção da central resultará numa emissão anual de 0,64 toneladas de CO_2eq.

Embora estas emissões sejam reduzidas quando comparadas com outras fontes de impacto da fase de exploração, poderão ser implementadas medidas para reduzir ainda mais este impacto, nomeadamente:

- Otimização do uso de ferramentas elétricas, minimizando o tempo de utilização desnecessário;
- Substituição de equipamentos elétricos por versões mais eficientes, reduzindo o consumo energético;
- Utilização de fontes de energia renovável interna para a recarga das ferramentas, como painéis solares dedicados ou baterias locais de armazenamento.

Estas estratégias contribuirão para reforçar a sustentabilidade do projeto, reduzindo ao máximo a pegada de carbono associada às operações de manutenção durante a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro.

8.3.3.1.3. Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos previstos no projeto, considerando neste caso o SF_6

Durante a fase de exploração da CSF de Pereiro, uma possível fonte de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) pode estar associada à fuga de gases fluorados, nomeadamente o hexafluoreto de enxofre (SF_6), um gás com elevado potencial de aquecimento global. Este gás é frequentemente utilizado em equipamentos elétricos de alta tensão, como disjuntores e transformadores, devido às suas propriedades dielétricas e de isolamento.

A estimativa das emissões associadas a eventuais fugas de SF_6 foi realizada de acordo com a metodologia definida no Relatório Nacional de Inventários (NIR) e com base nos fatores médios de emissão reportados.

A título indicativo, a fuga de 10 kg de SF_6 poderia resultar em uma emissão equivalente a 235 toneladas de CO_2eq. No entanto, a intenção é utilizar equipamentos sem SF_6, caso haja disponibilidade no mercado.

Dessa forma, a emissão total associada a eventuais fugas de SF_6 será condicionada à escolha dos equipamentos utilizados na subestação e demais infraestruturas elétricas. Caso seja necessária a utilização de equipamentos contendo SF_6, deverão ser implementadas medidas rigorosas de controlo e monitorização, incluindo:

- Seleção de equipamentos com tecnologia de baixa ou nula utilização de SF_6, sempre que disponível;
- Implementação de planos de manutenção preventiva, com monitorização contínua para deteção precoce de fugas;
- Utilização de sistemas de recuperação e reciclagem do SF_6, minimizando a libertação para a atmosfera.

Se forem garantidas alternativas livres de SF_6, as emissões associadas a esta fonte poderão ser eliminadas ou significativamente reduzidas, contribuindo para a minimização do impacto ambiental da central durante a sua operação.

8.3.3.1.4. Estimativas, atualizadas, de emissões de GEE (tCO2eq) evitadas com a implementação do projeto, tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal

A implementação da CSF de Pereiro permitirá a substituição da eletricidade gerada a partir de combustíveis fósseis por eletricidade de fonte renovável, contribuindo para uma redução significativa das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A estimativa das emissões evitadas foi realizada com base na metodologia definida no Relatório Nacional de Inventários (NIR) e considerando o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal, conforme os dados publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Para este cálculo, foram assumidos os seguintes pressupostos:

- Produção anual estimada da central: 269,32 GWh (269.320 MWh)
- Fator de emissão atualizado para eletricidade em Portugal: 0,182 t CO_2eq/MWh

Desta forma, estima-se que a Central Solar Fotovoltaica de Pereiro evitará anualmente 49.016,24 toneladas de CO_2eq, ao substituir eletricidade que, de outra forma, seria gerada a partir do mix energético nacional.

A substituição da eletricidade baseada em combustíveis fósseis por energia solar representa uma redução direta do impacto ambiental, contribuindo para os objetivos nacionais de descarbonização do setor energético, bem como para as metas climáticas da União Europeia e do Acordo de Paris.

Além disso, a Central Solar Fotovoltaica de Pereiro reforça a transição para um sistema energético mais sustentável, promovendo a redução da dependência de combustíveis fósseis e contribuindo ativamente para a mitigação das alterações climáticas.

8.3.3.1.5. Estimativa de emissões de GEE (tCO2) que se prevê compensar com a implementação do Plano de Compensação de Desflorestação, Plano de Integração Paisagística e Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas.

Durante a fase de exploração da CSF de Pereiro, será necessário compensar as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) associadas à remoção de biomassa resultante da desflorestação realizada para a implantação da central, suas infraestruturas de apoio e a Linha de Muito Alta Tensão (LMAT). A avaliação deste impacto e das respetivas medidas de compensação foram realizadas com base no Plano de Compensação de Desflorestação (Anexo 13 – Volume IV: Anexos), no Projeto de Integração Paisagística (PIP) e no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

A área total a ser desflorestada é de 202,69 hectares, e inclui povoamentos de pinheiro-manso, quercíneas e matos. A remoção desta biomassa resulta na libertação do carbono armazenado na vegetação para a atmosfera, representando um impacto significativo em termos de emissões de CO_2eq. O quadro seguinte apresenta a estimativa das emissões de GEE associadas à remoção da biomassa, conforme indicado no Plano de Compensação de Desflorestação (Anexo 13 – Volume IV: Anexos)

Quadro 133: Resumo das emissões de GEE referentes à remoção da totalidade da biomassa

Tipologia de Biomassa	Toneladas de Biomassa Seca	Toneladas de Carbono	Toneladas de CO_2eq
Povoamento Pinheiro-Manso	5.898,48	2.949,24	10.823,7
Quercíneas	364,32	182,16	668,5
Matos e Sub-coberto	548,77	274,38	1.007,0
Total	6.811,56	3.405,78	12.499,2

Da remoção da vegetação perdem-se 12.499,2 toneladas de CO_2eq. Para compensar este impacto, o Plano de Compensação de Desflorestação prevê a reflorestação de 103,76 hectares ao longo de um período de 25 anos, garantindo o sequestro integral das emissões associadas à perda de biomassa.

A reflorestação será realizada com pinheiro-manso (*Pinus pinea*), uma espécie florestal adequada às condições edafoclimáticas da região, permitindo um crescimento sustentável e uma elevada capacidade de sequestro de carbono. A plantação será feita com uma densidade inicial de 477 árvores por hectare, totalizando 49.494 árvores plantadas. Aos 15 anos, será realizado um desbaste de 60% das árvores, resultando na manutenção de 191 árvores por hectare até ao final do período de compensação. O quadro seguinte apresenta o detalhamento da área de reflorestação e das espécies previstas para a compensação.

Quadro 134: Resumo da compensação pela desflorestação

Espécie Florestal	Área de Compensação (ha)	Densidade Inicial (árvores/ha)	Total de Árvores Plantadas
Pinheiro-Manso	103,76	477	49.494

A evolução do **sequestro de carbono** foi calculada através de modelos de crescimento florestal, utilizando a plataforma **sIMFLOR** e o simulador **standsSIM**. Estes modelos indicam que, ao longo de 25 anos, a área reflorestada será capaz de **compensar integralmente as emissões de CO_2eq associadas à remoção da vegetação original**.

A implementação do Projeto de Integração Paisagística (PIP) prevê medidas que contribuem para a compensação das emissões de GEE, promovendo a regeneração da vegetação e a fixação de carbono através das sebes de enquadramento e das áreas de pastagens e matos rasteiros.

A metodologia utilizada segue os princípios estabelecidos no National Inventory Report (NIR) e considera os fatores de sequestro de carbono específicos para cada tipologia de vegetação.

Sequestro de Carbono pelas Áreas do PIP (Plano de Integração Paisagística)

Os cálculos de sequestro de carbono foram realizados com base nos fatores de biomassa seca, carbono armazenado e conversão para CO_2, conforme descrito no quadro abaixo:

Quadro 135: Resumo do sequestro de carbono do PIP

Tipo de Área	Área (ha)	Ton Biomassa Secas	Ton C	Ton CO_2
Sebes de Enquadramento	2,84	177,50	88,75	354,15
Pastagens e Matos Rasteiros	202,69	5.067,25	2.533,63	10.109,13
Total	205,53	5.244,75	2.622,38	10.463,28

O sequestro total de carbono associado às medidas do PIP é estimado em 10.463,28 tCO_2eq. Esta compensação contribui significativamente para a mitigação das emissões associadas à desflorestação e impacto ambiental do projeto, promovendo a regeneração ecológica e a fixação de carbono nas áreas intervencionadas.

No que diz respeito ao Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), na área da central, este não prevê ações adicionais para além das já estabelecidas no PIP, pelo que não foi considerado separadamente na análise de compensação de emissões.

A compensação de emissões de GEE na fase de exploração resulta da combinação do Plano de Compensação de Desflorestação e das medidas de recuperação do PIP. O balanço total de carbono sequestrado é:

- Plano de Compensação de Desflorestação: 10.823,7 tCO_2eq
- PIP (Sebes e Pastagens/Matos Rasteiros): 10.463,28 tCO_2eq
- Total Compensado: 21.287 tCO_2eq

Dessa forma, pode-se concluir que o impacto estimado no EIA, em matéria de emissões associadas à perda de biomassa, será integralmente compensado com as ações de florestação e do PIP previstas, garantindo que a Central Solar Fotovoltaica de Pereiro não contribui para um aumento líquido das emissões de carbono no longo prazo. A implementação destas medidas reforça o compromisso do projeto com a sustentabilidade e a mitigação das alterações climáticas, alinhando-se com as metas de descarbonização estabelecidas para Portugal e para a União Europeia.

8.3.3.1.6. Contribuição para as Metas do PNEC 2023 e Neutralidade Carbónica

O PNEC 2030 estabelece como meta para o setor energético um aumento da quota de energia renovável para 49% até 2030 e uma redução de 55% nas emissões de GEE face a 2005. O projeto da CSF de Pereiro contribui diretamente para estas metas, através de:

- Produção anual estimada de 269,32 GWh de eletricidade renovável, evitando 49.016,24 toneladas de CO_2eq/ano com base no fator de emissão atualizado.
- Redução da dependência de combustíveis fósseis na rede elétrica, reforçando a transição energética.
- Reforço do sequestro de carbono através da reflorestação de 103,76 hectares, compensando a perda de biomassa associada à implantação do projeto. Os modelos de crescimento florestal indicam que, ao longo de 25 anos, a área reflorestada será capaz de compensar integralmente as emissões de 10.823,7 tCO_2eq associadas à remoção da vegetação original.
- Promoção da eficiência energética e redução do consumo de combustíveis fósseis em atividades de manutenção e operação.

As medidas de minimização e compensação definidas para a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro (secção 10.3.1 e secção 10.4) garantem que os impactes associados à operação do projeto serão minimizados e alinhados com as diretrizes do PNEC 2030. Estas medidas reforçam a sustentabilidade do projeto e garantem que este contribui ativamente para a neutralidade carbónica e a transição energética em Portugal.

8.3.3.2. Linha elétrica

Na fase de exploração, a avaliação de impactes ao nível das alterações climáticas efetua-se sob o ponto de vista da mitigação (impacte do Projeto sobre as alterações climáticas) e da adaptação (impacte das alterações climáticas sobre o Projeto).

Ao nível da mitigação, salienta-se o benefício positivo do funcionamento da linha elétrica, enquanto parte integrante de um projeto complementar da Central Fotovoltaica de Pereiro. A produção de energia elétrica a partir da energia solar, contribuirá para a diminuição da emissão de GEE.

Ainda ao nível da mitigação, e tendo em conta a necessidade de se manter uma faixa de proteção da linha de 45 m ao longo de toda a sua extensão, com o corte e desbaste do arvoredo de crescimento rápido julga-se importante analisar o contributo que a área florestal presente no corredor em estudo tem na retenção de carbono (sumidouro).

Uma vez que a LMAT, a 150kV, tem 3,89 km, com 14 apoios, considera-se de reduzida extensão de área florestal (fundamentalmente resinosa) que será afetada pela faixa de proteção da Linha Elétrica.

8.3.4. Fase de desativação

No que se refere à CSF, prevê-se que a operação de maquinaria pesada e equipamentos durante o desmantelamento do projeto resulte em emissões num cenário pessimista no máximo de 1725 toneladas de CO2, semelhante às toneladas de CO2 emitidas na fase de construção da CSF. Este valor assume que as atividades envolvidas na desativação, tais como a remoção das estruturas fotovoltaicas e a restauração do terreno, gerarão um nível de emissões, comparável ao da fase inicial de construção.

Relativamente à linha elétrica, não se identificam impactes com significado no clima e também nas alterações climáticas, atendendo à tipologia de atividades previstas.

8.3.5. Quadro Síntese de Impactes

Quadro 136: Síntese de impactes Clima e Alterações climáticas

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Perda de sumidouro de carbono	Desflorestação e limpeza do solo	-	Dir	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	M	PS
Emissão de GEE	Circulação de máquinas, veículos	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Redução na emissão de GEE	Funcionamento da CSF Funcionamento da Linha elétrica	+	Ind	L	C	T	R	M	R	SS	C	/	M	S
DESATIVAÇÃO														
Emissão de GEE	Circulação de máquinas, veículos	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Ganho de sumidouro de carbono	Recuperação paisagística das áreas intervencionadas	+	Dir	L	C	T	R	LP	M	PS	Spl	/	M	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

8.4.1. Considerações iniciais

Os impactes expectáveis de ocorrerem sobre a geologia e geomorfologia resultantes da construção da Central Solar de Pereiro e respetiva linha elétrica, serão pouco significativos ou nulos.

Os impactes só seriam considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas) se induzissem alterações morfológicas de grande dimensão quer resultantes de escavações quer resultantes de aterros, se potenciassem fenómenos de instabilidade de vertentes, se inviabilizassem a extração de recursos minerais de elevado valor económico e/ou se afetassem património geológico.

Quadro 137: Ações consideradas na análise dos impactes na Geologia/Geomorfologia.

Fase	Ação
Construção CSF	Construção e beneficiação de acessos internos
	Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação
	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas
Construção CSF e LE	Recuperação/integração paisagística das áreas intervencionadas, incluindo as áreas de estaleiro
	Presença e funcionamento dos estaleiros e parques de material
Construção LE	Abertura de acessos provisórios
	Abertura dos maciços de fundação dos apoios e respetiva betonagem
Exploração CSF	Manutenções periódicas dos acessos internos
Desativação LE	Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm
Desativação CSF e LE	Recuperação paisagística

8.4.2. Fase de construção

8.4.2.1. Central solar fotovoltaica

No que respeita à área da CSF, os impactes expectáveis de ocorrerem sobre a geologia e/ou geomorfologia relacionam-se com:

- A construção e beneficiação de acessos internos, a abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação e, a movimentação de terras associada à execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação, abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas. De acordo com o projeto as ações listadas provocarão ligeiras alterações da morfologia e, necessariamente afetação das litologias (comuns na região) aflorantes. Atendendo ao acima exposto considera-se este impacte como: negativo, direto, local, certo, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e mitigável;

- Na fase de construção, pela significativa presença de pessoas, máquinas (circulação de veículos e maquinaria afetos às obras) e substâncias químicas estranhas ao quimismo natural (e.g. combustíveis, óleos lubrificantes, efluentes domésticos), associadas à presença de um estaleiro, à construção de acessos internos novos e a beneficiar e associadas ainda às várias frentes de obra, existe um risco não negligenciável de contaminação pontual das litologias aflorantes resultante de acidente ou incidente associado aos trabalhos inerentes a esta fase. Classifica-se assim este impacte como: negativo, direto, local, provável, temporário, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e mitigável;
- A recuperação/integração paisagística das áreas intervencionadas. Atendendo a que as modificações morfológicas serão de reduzida expressão classifica-se este impacte como: positivo, direto, local, provável, permanente, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e mitigável.

8.4.2.2. Linha elétrica

No que respeita à área de estudo para a instalação da linha elétrica, os impactes expectáveis de ocorrerem sobre a geologia/geomorfologia relacionam-se com:

- A abertura de acessos provisórios e abertura dos maciços de fundação dos apoios e respetiva betonagem. De acordo com o projeto estas ações provocarão ligeiras alterações da morfologia e, necessariamente afetação das litologias (comuns na região) aflorantes. Classifica-se assim este impacte como: negativo, direto, local, certo, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e mitigável;
- Na fase de construção, pela significativa presença de pessoas, máquinas (circulação de veículos e maquinaria afetos às obras) e substâncias químicas estranhas ao quimismo natural (e.g. combustíveis, óleos lubrificantes, efluentes domésticos), associadas à presença de um estaleiro, à construção de acessos internos novos e a beneficiar e associadas ainda às várias frentes de obra para a construção dos apoios, existe um risco não negligenciável de contaminação pontual das litologias aflorantes resultante de acidente ou incidente associado aos trabalhos inerentes a esta fase. Classifica-se assim este impacte como: negativo, direto, local, provável, temporário, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e mitigável;
- A recuperação/integração paisagística das áreas intervencionadas. Atendendo a que as modificações morfológicas serão de reduzida expressão classifica-se este impacte como: positivo, direto, local, provável, permanente, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e mitigável

8.4.3. Fase de exploração

No que respeita à presença da CSF e das infraestruturas associadas, na fase de exploração, não são expectáveis quaisquer impactes significativos sobre a geologia/geomorfologia, atendendo à muito reduzida presença de pessoas e máquinas, necessárias apenas para as regulares ações de inspeção, manutenção e reparação de equipamentos e acessos.

Ainda assim, durante a fase de exploração, será necessária a realização de manutenções periódicas dos acessos internos às quais poderão estar associadas ligeiras modificações

morfológicas. Deste modo classifica-se o impacte como: negativo, direto, local, certo, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e mitigável.

Relativamente à presença da LMAT, na fase de exploração, não são expectáveis quaisquer impactes significativos sobre a geologia/geomorfologia, atendendo à muito reduzida presença de pessoas e máquinas, necessárias apenas para as regulares ações de inspeção, manutenção e reparação de equipamentos e acessos.

Ainda assim, durante a fase de exploração, será necessária a realização de manutenções periódicas dos acessos internos às quais poderão estar associadas ligeiras modificações morfológicas. Deste modo classifica-se o impacte como: negativo, direto, local, certo, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e mitigável.

8.4.4. Fase de desativação

Na fase de desativação os impactes expectáveis são da mesma natureza e magnitude dos impactes identificados para a fase de construção.

8.4.5. Quadro Síntese de Impactes

Quadro 138: Síntese de impactes Geologia e geomorfologia

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração da morfologia	Construção e beneficiação de acessos internos (CSF)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Alteração da morfologia e afetação das litologias aflorantes	Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação (CSF)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Alteração da morfologia e afetação das litologias aflorantes	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas (CSF)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Alteração da morfologia	Recuperação/integração paisagística das áreas intervencionadas (CSF e LE)	+	Dir	L	Prov	P	R	I	R	PS	Spl	/	R	PS
Alteração da morfologia	Abertura de acessos provisórios (LE)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Alteração da morfologia e afetação das litologias aflorantes	Abertura dos maciços de fundação dos apoios e respetiva betonagem (LE)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Contaminação com substâncias perigosas (e.g. combustíveis, óleos, etc.)	Presença e funcionamento dos estaleiros e parques de material (CSF e LE)	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Alteração da morfologia	Manutenções periódicas dos acessos internos (CSF e LE)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
DESATIVAÇÃO														
Alteração da morfologia	Recuperação paisagística (CSF e LE)	+	Dir	L	Prov	P	R	I	R	PS	Spl	/	R	PS
Alteração da morfologia e afetação das litologias aflorantes	Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm (LE)	+	Dir	L	Imp	P	Irrev	I	R	PS	Spl	/	R	SS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

8.5.1. Considerações iniciais

De seguida, são descritas as ações que poderão resultar em impactes sobre os recursos hídricos durante as diferentes fases do projeto .

Quadro 139: Ações consideradas na análise dos impactes nos Recursos Hídricos.

Fase	Ação
Construção CSF	Construção e beneficiação de acessos internos
	Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação
	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas
Construção CSF e LE	Recuperação/integração paisagística das áreas intervencionadas, incluindo as áreas de estaleiro
	Presença e funcionamento dos estaleiros e parques de material
Construção LE	Abertura de acessos provisórios
	Abertura dos maciços de fundação dos apoios e respetiva betonagem
Exploração CSF	Manutenções periódicas dos acessos internos
Desativação LE	Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm
Desativação CSF e LE	Recuperação paisagística

8.5.2. Fase de construção

8.5.2.1. Central solar fotovoltaica

No que respeita à área da CSF, os impactes expectáveis de ocorrerem sobre os recursos hídricos superficiais e/ou subterrâneos (em termos quantitativos e em termos de qualidade das águas) relacionam-se com:

- Desflorestação/desmatação/decapagem das áreas a intervencionar e movimentação de terras e depósitos temporários de terras e materiais (inerentes à abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos e de comunicação, preparação da área de implantação dos postos de transformação, sistema de armazenamento de energia, subestação e preparação da faixa dos novos acessos), potencia o incremento do assoreamento de linhas de água situadas na área de implantação da Central Fotovoltaica e imediatamente a jusante, assim como das três charcas existentes na área de implantação da Central Fotovoltaica. A abertura (e subsequente fecho) de valas, em extensão considerável, para a colocação de cabos de baixa e média tensão, tem associada um risco não negligenciável de dispersão de materiais geológicos de granulometria diversa ainda que predominantemente silto-argiloso, com transporte e deposição nos leitos das pequenas linhas de água e/ou nas charcas ocorrentes na área de implantação da Central Fotovoltaica. De igual modo, e ainda que os declives sejam modestos, as ações de limpeza e desmatação incrementarão a exposição do

solo à erosão, contribuindo assim para o aumento de teor de sólidos suspensos totais (SST) nas águas de escorrência superficial. Atendendo ao acima exposto assim como à natureza dos solos presentes, considera-se este impacte como: negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, provável, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável;

- A instalação e funcionamento do estaleiro e instalação dos postos de transformação e do sistema de armazenamento de energia, incluindo a execução das plataformas/ fundações onde ficarão instalados, leva ao incremento da área impermeável e consequente aumento dos caudais de ponta de cheia. A construção da central fotovoltaica não origina grande incremento da área impermeável, atendendo a que as principais estruturas (os painéis fotovoltaicos) contactam com o solo através de perfis metálicos de diâmetro reduzido. As plataformas da subestação (com 0,30 ha) e do sistema de armazenamento de energia - BESS (com 0,46 ha) constituem-se como os principais elementos impermeabilizantes do solo, ainda que percentualmente com impacte bastante reduzido atendendo quer à quase ausência de construções na área da Central Fotovoltaica, quer à natureza xistenta (bastante impermeável) dos solos aflorantes. Considera-se assim ser este impacte um impacte: negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e não minimizável;
- Relativamente à alteração geométrica e morfológica da rede hidrográfica, na área de implantação da Central Fotovoltaica, as linhas de água exibem carácter torrencial, possuem reduzida expressão/extensão, localizando-se em zona de cabeceira das massas de água superficiais da ribeira do Cadavais e do barranco do Malheiro. De acordo com o Projeto conclui-se que os seus principais elementos salvaguardam o domínio hídrico associado a estas linhas de água, não existindo afetação da servidão. As exceções ocorrem com a vedação, algumas valas e caminhos interiores, garantindo-se, contudo, com a eventual construção de obras hidráulicas, o normal escoamento nos talvegues. Face ao exposto considera-se este impacte como um impacte: negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, improvável, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável;
- Na fase de construção, pela significativa presença de pessoas, máquinas (circulação de veículos e maquinaria afetos às obras) e substâncias químicas estranhas ao quimismo natural (e.g. combustíveis, óleos lubrificantes, efluentes domésticos), associadas à presença de um estaleiro, à construção de acessos internos novos e a beneficiar e associadas ainda às várias frentes de obra, existe um risco não negligenciável de degradação da qualidade das águas superficiais[28] por contaminação pontual resultante de acidente ou incidente associado aos trabalhos inerentes a esta fase. Ainda que, com elevado grau de incerteza, classifica-se este impacte como: negativo, de magnitude reduzida a moderada (dependendo do tipo de substância contaminante e dos quantitativos envolvidos), pouco significativo a significativo

[28] Pela quase inexistência de águas subterrâneas na área de implantação da Central Fotovoltaica, considera-se improvável a possibilidade de ocorrência de contaminação deste recurso.

(dependendo do meio recetor), local, provável, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável.

Em relação ao desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo instalação de estruturas verdes, terá como impacte positivo a recuperação da capacidade de infiltração do solo, através da sua descompactação, permitindo a normal escorrência das águas.

A desflorestação proposta pelo projeto totaliza uma área de 202,69 hectares (165,90 ha de desflorestação de povoamento de pinheiro manso e 36,79 ha de matos), distribuída por duas massas de água superficiais, para o efeito da presente resposta, equiparadas à denominação "bacia hidrográfica" da questão supra.

Para a avaliação qualitativa solicitada dever-se-ão considerar os valores apresentados no quadro abaixo.

Quadro 140: Área de floresta e a desflorestar nas massas de água da área de estudo

Massa de água	Área da massa de água (km²)	Área a desflorestar na massa de água (km²)	Área de floresta na massa de água (km²) (COS2018)	% de área a desflorestar no contexto da área da massa de água	% de área a desflorestar no contexto da área de floresta na massa de água
Barranco do Malheiro	33,53	0,70	15,77	2,1 %	4,4 %
Ribeira de Cadavais	45,33	1,37	21,92	3,0 %	6,3 %

As percentagens obtidas sugerem uma classificação do impacte potenciado pela desflorestação proposta nas funções de intercessão e regulação do ciclo hidrológico da bacia hidrográfica onde se insere o projeto como um impacte negativo, certo, regional, permanente, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável (pelas ações já previstas no Projeto de Integração Paisagística – Anexo 14 do Volume IV: Anexos).

A compensação da desflorestação em bacia hidrográfica distinta, para as questões hídricas e de escoamento superficial da bacia hidrográfica (massa de água superficial) desflorestada, não terá qualquer efeito. Contudo, importa referir que, apesar da desflorestação, prevê-se que sejam preservados matos e pastagens, bem como áreas de plantação e sementeiras, que irão contribuir para a minimização dos riscos de erosão.

8.5.2.2. Linha elétrica

No que respeita à área de estudo para a instalação da LMAT, os impactes expectáveis de ocorrerem sobre os recursos hídricos (em termos quantitativos e em termos de qualidade das águas) relacionam-se com:

- A marcação, abertura do cabouco e betonagem dos maciços de fundação dos 14 apoios e o reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras), potenciam o incremento do assoreamento de linhas de água situadas na área de implantação da LMAT e imediatamente a jusante. Estas ações têm associadas um risco não

negligenciável de dispersão de materiais geológicos de granulometria diversa ainda que predominantemente silto-argiloso, com transporte e deposição nos leitos das pequenas linhas de água e/ou em charcas ocorrentes na área envolvente. De igual modo, e ainda que os declives sejam modestos, as ações de limpeza e desmatação incrementarão a exposição do solo à erosão, contribuindo assim para o aumento de teor de sólidos suspensos totais (SST) nas águas de escorrência superficial. Atendendo ao acima exposto assim como à natureza dos solos presentes (maioritariamente pedregosos e de reduzida espessura), considera-se este impacte como: negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, improvável, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável;

- A possível degradação da qualidade das águas superficiais associada aos trabalhos inerentes à fase de construção da linha elétrica. Esta, a acontecer, relaciona-se com a significativa presença de pessoas, máquinas e substâncias químicas estranhas ao quimismo natural (e.g. combustíveis, óleos lubrificantes, efluentes domésticos), associadas quer à instalação e presença de um estaleiro e parque de material, quer às várias frentes de obra (onde ocorrerão terraplenagens, desmatações e escavações para a fundação dos apoios). Considerando que existe um risco não negligenciável de degradação da qualidade das águas superficiais por contaminação pontual resultante de acidente ou incidente, ainda que com elevado grau de incerteza, classifica-se este impacte como: negativo, de magnitude reduzida a moderada (dependendo do tipo de substância contaminante e dos quantitativos envolvidos), pouco significativo a significativo (dependendo do meio recetor), local, provável, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável.

Relativamente à alteração geométrica e morfológica da rede hidrográfica, atendendo a que a totalidade dos 14 apoios se localizam fora de áreas correspondentes ao Domínio Público Hídrico (DPH), não são esperados quaisquer impactes sobre este item.

8.5.3. Fase de exploração

No que respeita à presença da CSF de Pereiro e das infraestruturas associadas, na fase de exploração, não são expectáveis impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos quer superficiais quer subterrâneos, atendendo à muito reduzida presença de pessoas e máquinas, necessárias apenas para as regulares ações de inspeção, manutenção e reparação de equipamentos e acessos.

Ainda assim, durante a fase de exploração, será necessário o corte e controlo de vegetação espontânea na envolvente do sistema de produção fotovoltaica evitando-se deste modo o ensombramento dos módulos fotovoltaicos e consequente redução da sua eficiência na produção de energia elétrica e, minimizando-se o risco de incêndio. Confirmando-se este controlo da vegetação realizado exclusivamente por meios mecânicos e sem recurso a pesticidas (e.g. herbicidas), tal não constituirá qualquer impacte (quantitativo e/ou qualitativo) sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos da região.

Relativamente à LMAT, na fase de exploração, não são expectáveis impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), atendendo à muito reduzida presença de pessoas e máquinas, necessárias apenas para as regulares ações de manutenção e inspeção.

Ainda assim, durante a fase de exploração, revelar-se-á necessário o controlo da vegetação (herbáceas, arbustivas e/ou arbóreas) sob a linha elétrica. Confirmando-se este controlo da vegetação realizado exclusivamente por meios mecânicos e sem recurso a pesticidas (e.g. herbicidas), o impacte sobre os recursos hídricos superficiais/subterrâneos da região incidirá sobre a mobilização e exposição do solo e o subsequente aumento de probabilidade de arrastamento de partículas de granulometria fina para as linhas de água próximas. Este impacte é classificado como: negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, provável, temporário, reversível, de médio prazo, indireto e minimizável.

8.5.4. Fase de desativação

Na fase de desativação os impactes expectáveis são da mesma natureza e magnitude dos impactes identificados para a fase de construção.

8.5.5. Quadro Síntese de Impactes

Quadro 141: Síntese de impactes Recursos hídricos

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Incremento do assoreamento de linhas de água e charcas	Construção e beneficiação de acessos internos; abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação; movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas (CSF) Marcação, abertura do cabouco e betonagem dos maciços de fundação dos 18 apoios e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras) (LE)	-	Dir	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Aumento dos caudais de ponta de cheia por incremento de área impermeabilizada	Instalação e funcionamento do estaleiro e instalação dos postos de transformação e do sistema de armazenamento de energia, incluindo a execução das plataformas/ fundações onde ficarão instalados (CSF)	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Alteração geométrica e morfológica da rede hidrográfica	Implantação da Central Fotovoltaica (CSF)	-	Dir	L	Imp	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Contaminação das águas com substâncias	Presença e funcionamento dos estaleiros e parques de material (CSF e LE)	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R / M	PS / S	Spl	Mit	R	SS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
perigosas (e.g. combustíveis, óleos, etc.)														
Recuperação da capacidade de infiltração do solo	Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	+	Ind	L	Prov	P	R	I	R	PS	Spl	/	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Arrastamento de partículas de granulometria fina para as linhas de água próximas	Controlo da vegetação (herbáceas, arbustivas e/ou arbóreas) na área da CSF e sob a linha elétrica (CSF e LE)	-	Dir	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
DESATIVAÇÃO														
Recuperação da capacidade de infiltração do solo	Recuperação paisagística (CSF e LE)	+	Ind	L	Prov	P	R	I	R	PS	Spl	/	R	SS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.6. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

8.6.1. Considerações iniciais

Para proceder eficazmente a uma identificação e avaliação de impactes passíveis de serem gerados como consequência da implementação do projeto, é necessário considerar as ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração nos solos e capacidade de uso do solo na área de estudo.

Os impactes no solo e capacidade de uso do solo, identificados em projetos de produção de energia solar, estão geralmente relacionados com atividades como a desmatação, a decapagem e escavações e a circulação de máquinas e pessoas afetas à obra, podendo resultar em impactes como a erosão e compactação do solo.

8.6.1.1. Ações geradores de impacte

De seguida, são descritas as ações geradoras de impacte expectáveis de ocorrer durante as diferentes fases do projeto, para a área da Central Solar Fotovoltaica (Quadro 142) e para a Linha Elétrica e respetiva faixa de servidão (Quadro 143).

Quadro 142: Ações geradoras de impacte descritas para a Central Solar Fotovoltaica.

Fase	Ações geradoras de impacte
Construção	Instalação e funcionamento de estaleiro e áreas de apoio;
	Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central;
	Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;
	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem. A desarborização e desmatação para além da área de implantação dos elementos do projeto será reduzida ao mínimo indispensável;
	Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos;
	Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação;
	Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção;
	Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais);
	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas;
	Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável;
Exploração	Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível;
	Produção e gestão de resíduos / efluentes associados a ações de manutenção periódica.
Desativação	Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes;
	Desinstalação e desmontagem da subestação e do BESS;
	Transporte de materiais e equipamentos;

Quadro 143: Ações geradoras de impacte descritas para a Linha Elétrica.

Fase	Ações geradoras de impacte
Construção	Instalação dos estaleiros e parques de material
	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	Betonagem e arvoramento dos apoios
Exploração	Ações de manutenção da LMAT, incluindo a faixa de gestão de combustível.
Desativação	Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm;
	Transporte de equipamentos, materiais e resíduos para destino adequado;

Considerando-se que se verifica uma discrepância entre o tipo de impactes esperados na área de implementação da Central Solar Fotovoltaica e a área de passagem da Linha Elétrica e respetiva faixa de servidão, estes serão descritos separadamente para cada tipologia de projeto, de modo a permitir clareza e objetividade na avaliação de impactes.

8.6.2. Fase de construção

8.6.2.1. Central Solar Fotovoltaica

As ações descritas para a fase de Construção da área afeta à Central Solar Fotovoltaica, com vista à instalação de elementos temporários (estaleiro) e permanentes (módulos fotovoltaicos, subestação, postos de transformação, vala de cabos e acessos), podem resultar num conjunto de impactes, cuja significância será variável conforme se observará no Quadro 144.

Estima-se que a área da Central Solar Fotovoltaica prevista para vedação seja de cerca de 266ha, no entanto, apenas 82ha serão alvo de intervenções para instalação dos elementos do projeto. Desta área intervencionada, cerca de 4ha, serão ainda alvo de uma recuperação paisagística após o término da fase de Construção, de modo a garantir a regeneração natural do coberto vegetal.

No que diz respeito ao tipo de solo, espera-se que os impactes sejam negativos, de âmbito local, sobre solos Incipientes e solos Argiluviados Pouco Insaturados, devido à implantação dos elementos permanentes do projeto.

Relativamente às classes de capacidade de uso do solo espera-se uma afetação estimada de 37 hectares para solos de classe E e 27ha para solos de classe C+D ou E. Apesar dos solos de Classe E apresentarem uma maior área de afetação, assume-se como pouco significativa considerando a grande expressão que esta tipologia de capacidade de uso tem na região.

Assim, é esperada a ocorrência de uma série de impactes durante a fase de construção do Projeto, como a erosão do solo, devido às ações de desmatamento e decapagem necessárias à implantação das estruturas do projeto, implicando a remoção do coberto vegetal e exposição de solo nu à ação dos agentes erosivos, podendo provocar ou intensificar processos de erosão e arrastamento de solos. No entanto, no decorrer destas ações apenas está previsto o corte da vegetação (mato) de modo a não interferir com as infraestruturas, mantendo assim as raízes no substrato e reduzindo a ação dos agentes erosivos. Assim, e tendo em conta a reduzida

aptidão dos solos, considera-se que se trata de um impacte negativo, pouco significativo, certo, de magnitude moderada, de âmbito local e minimizável.

Por outro lado, é também esperado um efeito de compactação das camadas superficiais do solo, como consequência das ações relacionadas com a movimentação de veículos, maquinaria e pessoas afetas à obra. No entanto, após o término das intervenções previstas para a fase de construção, estão previstas ações de descompactação do solo. Espera-se assim que este impacte seja negativo, direto, certo, local, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

Também se prevê um risco de contaminação dos solos que poderá ocorrer devido a possíveis derrames de óleo e combustível no âmbito da circulação de maquinaria e pessoas. No entanto, as frentes de obra podem ser reduzidas e confinadas, não sendo expectável a utilização de volumes de contaminantes que possam afetar significativamente os solos e o seu uso. Este impacte será assim minimizável, procedendo à reparação e manutenção de equipamentos e veículos, nos locais indicados e devidamente preparados para esse fim. Assim, considera-se que o risco de contaminação dos solos durante a fase de construção será negativo, direto, improvável, local, permanente, irreversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável

8.6.2.2. Linha Elétrica

As ações descritas para a fase de Construção da área afeta à Linha Elétrica, com vista à instalação dos elementos do projeto, podem resultar num conjunto de impactes, cuja significância será conforme se observará no Quadro 144

Estima-se que a área total de afetação da Linha Elétrica e respetiva faixa de servidão seja de 18 hectares, dos quais, apenas os pontos de instalação dos apoios são de caráter permanente.

No que diz respeito ao tipo de solo, espera-se que os impactes sejam negativos, de âmbito local, sobre solos Incipientes devido à implantação dos apoios da Linha Elétrica.

Relativamente às classes de capacidade de uso do solo espera-se uma afetação da Classe E, no entanto, assume-se como pouco significativa dada a grande expressão que esta tipologia de capacidade de uso tem na região.

Desta forma, é esperada a ocorrência de uma série de impactes durante a fase de construção da Linha cuja afetação se manifesta apenas nos locais de instalação dos apoios. Aqui, pode verificar-se um efeito de erosão do solo, devido às ações de desmatamento e decapagem necessárias à implantação dos apoios, implicando a remoção do coberto vegetal e exposição de solo nu à ação dos agentes erosivos, podendo provocar ou intensificar processos de erosão. Assim, e tendo em conta a reduzida aptidão dos solos, considera-se que se trata de um impacte negativo, pouco significativo, certo, de magnitude reduzida, de âmbito local.

Por outro lado, é também esperado um efeito de compactação das camadas superficiais do solo, como consequência das ações relacionadas com a movimentação de veículos, maquinaria e pessoas afetas à obra. No entanto, após o término das intervenções previstas para a fase de construção, estão previstas ações de descompactação do solo. Espera-se assim que este impacte seja negativo, direto, certo, local, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

Também se prevê um risco de contaminação dos solos que poderá ocorrer devido a possíveis derrames de óleo e combustível no âmbito da circulação de maquinaria e pessoas. No entanto, as frentes de obra podem ser reduzidas e confinadas, não sendo expectável a utilização de volumes de contaminantes que possam afetar significativamente os solos e o seu uso. Este impacte será assim minimizável, procedendo à reparação e manutenção de equipamentos e veículos, nos locais indicados e devidamente preparados para esse fim. Assim, considera-se que o risco de contaminação dos solos durante a fase de construção será negativo, direto, improvável, local, permanente, irreversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

8.6.3. Fase de exploração

8.6.3.1. Central Solar Fotovoltaica

Os impactes negativos descritos para a fase de Construção, associados aos elementos do projeto na área da Central Solar, irão manter-se no decorrer da fase de Exploração, excepto nas áreas afetadas temporariamente, que serão alvo de uma recuperação paisagística, através de ações como a descompactação do solo e espalhamento das terras conservadas durante a fase de construção, cujo objetivo será recuperar a situação original do solo.

As ações previstas para a manutenção dos módulos fotovoltaicos, durante a fase de Exploração do projeto, poderão conduzir à produção de resíduos e efluentes, cujo impacte de contaminação dos solos e respetivas medidas de minimização, não difere do descrito para a fase de Construção.

8.6.3.2. Linha Elétrica

Os impactes negativos descritos para a fase de Construção, associados aos apoios da Linha, irão manter-se no decorrer da fase de Exploração.

8.6.4. Fase de desativação

Os impactes esperados para os solos na fase de Desativação, estão associados às ações de desmontagem e transporte dos módulos fotovoltaicos, sendo semelhantes aos descritos para a fase de Construção. Prevê-se assim, a reposição das condições naturais locais, esperando-se impactes diretos, certos, locais, temporários, reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.

8.6.5. Quadro Síntese de Impactes

Quadro 144: Síntese de impactes Solos e capacidade de uso do solo

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Compactação do solo	Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra. Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação. Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas. Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável.	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
	Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos.	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Spl	Mit	R	PS
	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT.	-	Dir	L	C	T	R	I	M	PS	S	Mit	R	SS
Contaminação do solo	Produção e gestão de resíduos e efluentes: transversal a toda a fase de construção.	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
	Betonagem e arvoramento dos apoios.	-	Dir	L	Prov	P	R	I	R	PS	S	Mit	R	SS
Erosão do solo	Instalação e funcionamento de estaleiro e áreas de apoio (CSF e LMAT).	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
	Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central. Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação.													
	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem.	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	M	S	Spl	Mit	R	PS
	Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais).	-	Ind	L	C	P	Rev	MP	M	S	Spl	Mit	R	PS
	Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável.	-	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	R	S	Spl	Mit	R	PS
	Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios.	-	Ind	L	C	P	R	MP	M	PS	S	Mit	R	PS
Contaminação do solo	Produção e gestão de resíduos / efluentes associados a ações de manutenção periódica.	-	Dir	L	I	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
	Betonagem e arvoramento dos apoios.	-	Dir	L	Prov	P	R	I	R	PS	S	Mit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Erosão do solo	Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível.	-	Ind	L	Prov	P	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Contaminação do solo	Produção e gestão de resíduos / efluentes associados a ações de manutenção periódica.	-	Dir	L	I	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
DESATIVAÇÃO														
Compactação do solo	Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes. Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm.	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Erosão do solo	Desinstalação e desmontagem da subestação e do BESS. Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm.	-	Ind	P	T	T	Rev	MP	M	S	Spl	Mit	R	PS
Contaminação do solo	Transporte de materiais e equipamentos.	-	Dir	I	T	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.7. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

8.7.1. Considerações iniciais

De modo a ser possível uma correta identificação e avaliação dos impactes passíveis de serem gerados como consequência da implementação da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada, é importante considerar as ações previstas para cada uma das fases do projeto (construção, exploração e desativação) e os seus possíveis efeitos sobre o coberto do solo da área afetada.

Considerando a tipologia do projeto, e o tipo de atividades de obra que se venham a desenvolver, são esperados impactes associados às ações descritas no Quadro 145.

Quadro 145: Ações geradoras de impacte na área da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada.

Fase	Ações geradoras de impacte	
	Central Solar Fotovoltaica	Linha Elétrica
Construção	Instalação e funcionamento de estaleiro e áreas de apoio.	Instalação dos estaleiros e parques de material.
	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem. A desarborização e desmatação para além da área de implantação dos elementos do projeto será reduzida ao mínimo indispensável.	Betonagem e arvoramento dos apoios.
	Obras de construção civil para construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS.	Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários.
	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas.	
	Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável.	
Exploração	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF.	Presença da LMAT.
	Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível.	
	Recuperação/integração paisagística das zonas intervencionadas.	

A área de afetação de cada tipologia de ocupação do solo, trata-se do indicador mais relevante para a avaliação do impacte gerado sobre este descritor ambiental. De modo a garantir uma maior clareza, a avaliação de impactes será efetuada por separado, para cada tipologia de projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica, a 150kV).

8.7.2. Metodologia

Nos pontos seguintes pretende-se identificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da construção, exploração e desativação do empreendimento sobre o atual uso e ocupação do solo.

A qualificação e quantificação de cada um dos impactes indicados foram efetuadas de acordo com os parâmetros constantes no Quadro 146, tendo sido atribuída pontuação (entre 1 e 10) para o cálculo da Significância do Impacte.

Quadro 146: Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ocupação do Solo.

Parâmetro	Descrição	Escala de avaliação	Pontuação
Natureza	Avalia a consequência do impacte	Positivo	-
		Negativo	
		Neutro	
Incidência	Considera se o impacte foi diretamente causado pela implementação do Projeto ou, de uma forma indireta, pelas suas atividades ou processos	Direto	-
		Indireto	
Probabilidade de ocorrência	Avalia o grau de certeza do impacte, dependendo do grau de conhecimento existente sobre as ações geradoras de impacte e sobre os sistemas sobre os quais atua	Certo	10
		Provável	5
		Improvável	1
Extensão	Avalia o limite geográfico do impacte	Local	-
		Regional	
		Nacional	
		Transfronteiriço	
Duração	Considera se impacte se verifica apenas durante um determinado período, ou permanece ao longo do período de vida útil do projeto	Temporário	10
		Permanente	1
Desfasamento no tempo	Avalia se o impacte se verifica durante ou imediatamente após a ação que o provocou, ou só se manifesta a prazo	Imediato	-
		Médio prazo	
		Longo prazo	
Reversibilidade	Avalia se o impacte permanece no tempo ou se se anula quando termina a respetiva causa	Reversível	5
		Irreversível	10
Magnitude	Considera a percentagem de ocupação do solo afetada pela implementação do projeto	Elevada (> 51%)	10
		Moderada (26 e 50%)	6
		Reduzida (11 e 25%)	3
		Nula (≤ 10%)	1
Carácter	Equaciona se o impacte atua cumulativamente com outros decorrentes de projetos existentes ou previstos na envolvente	Simples	-
		Cumulativo	

A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média da pontuação dos atributos descritos no Quadro 146, utilizando a seguinte fórmula:

Significância = (Duração + 2 x Reversibilidade + Probabilidade + 3 x Magnitude) / 7

De acordo com a pontuação final, a significância do impacte foi classificada em:

- Insignificante- pontuação inferior a 2,0;
- Pouco significativo- pontuação entre 2,0 e 4,5;
- Significativo- pontuação entre 4,6 e 8,0;
- Muito significativo- pontuação superior a 8,0.

8.7.3. Fase de construção

8.7.3.1. Central Solar Fotovoltaica

O impacte de maior relevância a destacar para a Central Solar Fotovoltaica é a perda/ alteração da atual ocupação do solo, cuja magnitude poderá variar de acordo com a dimensão e tipologia de área afetada.

No que diz respeito aos acessos a criar, que incluem a presença dos postos de transformação (que ocupam 0,04ha), a área total afetada será de cerca de 4 hectares, ocupando maioritariamente áreas de matos (cerca de 1ha) e povoamento de pinheiro manso (cerca de 3ha). As tipologias estradas e pastagens melhoradas também serão afetadas, mas em áreas muito reduzidas, consideradas residuais. Considera-se assim este impacte como negativo, direto, certo, local, permanente, imediato, reversível, de magnitude nula e pouco significativo.

O parque de baterias, edifício de apoio e a subestação ocuparão uma área de cerca de 0,84 hectares, ocupando áreas de matos e pastagens melhoradas. No entanto, sendo áreas extremamente pequenas, considera-se o seu impacte negativo, direto, local, certo, permanente, reversível, de magnitude nula e significativo. A área destinada à implantação do estaleiro estará afeta ao tipo de ocupação de floresta de pinheiro manso, no entanto, senda esta área extremamente reduzida (0,9ha), considera-se o seu impacte como negativo, direto, local, certo, temporário, reversível, de magnitude nula e pouco significativo.

A área ocupada pelos módulos fotovoltaicos, será aquela passível de provocar um maior impacte sobre a atual ocupação do solo, ocupando cerca de 54,81 hectares. A principal área afetada por este elemento do projeto são os povoamentos de pinheiro manso, em cerca de 44ha seguida dos matos com 8 hectares. Também serão afetadas áreas de pastagens melhoradas. Uma vez que estas áreas ficarão permanentemente ocupadas pelos módulos fotovoltaicos, perdendo-se a atual ocupação do solo, considera-se que o seu impacte será negativo, direto, local, certo, permanente, reversível, de magnitude baixa e significativo.

Por último, as valas de cabos ocupam cerca de 3 hectares ocupando áreas de várias tipologias, sendo a mais expressiva os povoamentos de pinheiro manso. Uma vez que esta ação vai implicar o corte das árvores, perdendo-se a atual tipologia de ocupação do solo, considera-se este impacte como negativo, direto, certo, local, permanente, reversível, de magnitude nula e pouco significativo.

Importa notar ainda que, o apoio P1 da Linha Elétrica, se encontra ainda dentro do limite da área de estudo considerada para a Central Solar, ocupando cerca de 54m2, cujo impacte, por ser pontual, se considera residual.

No Quadro 147 é possível verificar a quantificação de áreas afetadas de acordo com as infraestruturas da Central Solar.

Quadro 147: Quantificação das áreas das diferentes tipologias de ocupação do solo afetadas com a implantação da Central Solar Fotovoltaica.

Ocupação do Solo	Área de estudo da CSF 314,52ha	Acessos a criar 3,98ha		Parque de baterias 0,53ha		Módulos Fotovoltaicos 54,81ha		Edifícios de apoio 0,07ha		Postos de transformação 0,04ha		Subestação 0,24ha		Valas 3,56ha		Espaços não infraestruturados 250,42ha		Estaleiro 0,87ha	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Povoamento misto pinheiro manso/ azinheira	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,077	6,495	99,923	-	-
Estradas	1,7	0,001	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003	0,176	1,696	99,764	-	-
Matos	39,4	0,886	2,5	0,250	0,63	8,543	21,68	-	-	0,006	0,015	-	-	0,728	1,848	28,987	73,571	-	-
Reservatórios de água	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,278	1,795	99,722	-	-
Pastagens melhoradas	7,7	0,178	2,31	0,278	3,61	1,644	21,35	0,068	0,883	-	-	0,239	3,104	0,081	1,052	5,212	67,688	-	-
Linha de água	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,500	100	-	-
Povoamento de pinheiro manso	253,8	2,911	1,15	-	-	44,626	17,58	-	-	0,030	0,012	-	-	2,739	1,080	202,625	79,836	0,869	0,34
Totais	**314,52**	**3,98**	**1,26**	**0,53**	**0,17**	**54,81**	**17,43**	**0,07**	**0,022**	**0,04**	**0,013**	**0,24**	**0,077**	**3,56**	**1,312**	**250,42**	**79,620**	**0,87**	**0,28**

8.7.3.2. Linha Elétrica

Para a fase de construção, o impacte previsto para a área afeta à implantação da Linha Elétrica a 150kV, será a perda/alteração da atual ocupação do solo, cuja magnitude será variável de acordo com a dimensão e o valor ou sensibilidade da tipologia afetada.

A área total de afetação da Linha Elétrica, incluindo apoios, acessos e respetiva faixa de servidão é de cerca de 18 hectares. Destes, apenas 0,18 hectares correspondem a acessos permanentes, ocupando áreas de matos, pastagens espontâneas, pastagens melhoradas, floresta de pinheiro manso e povoamentos de alfarrobeira. Para estas áreas, considerando que a área a ocupar é reduzida, mas de caráter permanente, considera-se que o impacte sobre a atual ocupação do solo será negativo, direto, certo, local, permanente, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Considerando a restante área ocupada pela implantação da Linha Elétrica, apenas os apoios consistem em elementos de caráter permanente, ocupando cerca de 0,06ha, no total, sendo maioritariamente a tipologia de floresta de pinheiro manso afetada.. Sendo a sua área apenas pontual, considera-se o seu impacte como negativo, permanente, reversível, certo, de magnitude nula e muito pouco significativo. No entanto, a restante área será alvo de ações de gestão e manutenção da faixa de servidão, cujo impacte vai depender da tipologia de ocupação de solo afetada.

Dos 17,5 hectares correspondentes à faixa de servidão da Linha Elétrica, cerca de 9ha correspondem a floresta de pinheiro manso e 4ha a povoamento de alfarrobeira. Considerando que o porte destas árvores é pequeno, não se prevê a necessidade de corte das mesmas, podendo manter-se a atual ocupação do solo, procedendo-se apenas à poda, se necessário. Assim, considera-se que o impacte da faixa de servidão sobre estas tipologias é negativo, direto, improvável, local, permanente, reversível, de magnitude nula e insignificante. Importa, no entanto, destacar que, no decorrer da fase de construção, serão criadas áreas de apoio à obra, totalizando cerca de 0,51ha, incluídas na área correspondente à faixa de servidão, afetando essencialmente áreas de floresta de pinheiro manso, matos e povoamentos de alfarrobeira. Uma vez que esta afetação será apenas de caráter temporário, considera-se o impacte negativo, direto, certo, local, temporário, reversível, de magnitude nula e pouco significativo.

Outra tipologia afetada pela faixa de servidão da Linha, em cerca de 3 hectares, são os matos. Uma vez que se trata de vegetação rasteira, não se prevê a necessidade de corte da vegetação para manutenção da Linha, considerando-se assim o impacte também neutro sobre esta tipologia de ocupação do solo.

As restantes tipologias afetadas pela passagem da Linha, são as pastagens espontâneas, as pastagens melhoradas, olivais e um Sistema Agroflorestal de Azinheira. Considerando que em nenhuma destas tipologias se prevê a necessidade de intervenção para manutenção da faixa de servidão, a atual ocupação do solo poderá permanecer nestas áreas.

No Quadro 147 é possível verificar a quantificação de áreas afetadas pelo Projeto infraestruturas da Linha Elétrica, em relação ao corredor em estudo.

Quadro 148: Quantificação das áreas das diferentes tipologias de ocupação do solo afetadas com a implantação da Linha Elétrica.

Ocupação do Solo	Área de estudo da Linha Elétrica 205,20ha	Acessos a criar 0,18ha		Faixa de servidão 17,37ha		Apoios 0,06ha		Áreas de apoio à obra		Espaços não infraestruturados 187,53ha	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Pastagens espontâneas	11,330	0,025	0,220	1,158	10,220	-	-	0,04	0,35	10,147	89,559
Matos	49,300	0,110	0,176	2,923	5,929	-	-	0,12	0,24	46,290	93,895
Povoamento de alfarrobeira	41,360	0,077	0,137	3,939	9,523	0,016	0,039	0,12	0,29	37,364	90,338
Pastagens melhoradas	9,180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Floresta de pinheiro manso	89,300	0,125	0,14	8,489	9,506	0,038	0,042	0,23	0,26	80,811	90,493
Floresta de Eucalipto	0,38	-	-	-	-	-	-		-	0,38	100
SAF Azinheira	2,78	-	-	0,428	15,395	-	-	-	-	2,352	84,604
Tecido edificado descontínuo	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	0,43	100
Olivais	0,60	-	-	0,008	1,333	-	-	-	-	0,592	98,667
Culturas temporarias de sequeiro e regadio	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	100
Charcas	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20	100
Totais	205,20	0,34	0,77	17,51	8,533	0,054	0,081	0,51	1,15	187,35	91,350

8.7.4. Fase de exploração

8.7.4.1. Central Solar Fotovoltaica

Durante a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, os impactes no Uso e Ocupação do solo estão relacionados com a ocupação permanente na zona de implantação das estruturas do Projeto, impacte que se origina durante a fase de construção e que assume um caráter permanente na fase de exploração.

A área de estaleiro e outras zonas de ocupação temporária, serão alvo de um plano de recuperação, com o objetivo de recuperar algumas das atividades ou usos pré-existentes de ocupação do solo.

Em termos gerais, considera-se que é gerado um impacte negativo, certo, permanente, localizado, de magnitude média, pouco significativo, sendo atenuado mediante a implantação do projeto de integração paisagística.

8.7.4.2. Linha Elétrica

Durante a fase de exploração da linha em estudo, os impactes no uso do solo estarão relacionados com a ocupação irreversível do solo na zona de implantação dos apoios, impacte que se origina durante a fase de construção e que assume um caráter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de implantação da estrutura de cada apoio.

Podem também vir a ocorrer restrições a usos do solo futuros, uma vez que a presença de qualquer LMAT impõe uma servidão administrativa que condiciona o uso do solo no interior de uma faixa de 45 m centrada no eixo da linha, de modo a garantir as distâncias mínimas de segurança. No entanto, tendo em conta a ocupação atual, não é expectável que estes condicionamentos venham a ocorrer.

Assim, atendendo ao facto de se verificarem usos diversos no interior da faixa de proteção da linha, é expectável que ocorram impactes negativos, localizados, irreversíveis, permanentes, mas de baixa magnitude e significado, considerando que as características do povoamento de pinheiro manso são compatíveis com a faixa de servidão.

8.7.5. Fase de desativação

Durante a fase de desativação do projeto, potenciam-se condições para a ocorrência de impactes positivos no uso e ocupação do solo, já que se libertarão as zonas ocupadas pelas infraestruturas dos Projeto para outros usos, nomeadamente a reposição da situação atual. Este impacte será também positivo, direto, de reduzida magnitude e significado, de médio a longo prazo e de âmbito local.

8.7.6. Quadro Síntese de Impactes

Quadro 149: Síntese de impactes no Uso e ocupação do solo

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração do Uso e Ocupação do solo para criação de novos acessos e postos de transformação	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	N	S	Spl	NMit	N	S
Alteração do Uso e Ocupação do solo para instalação da subestação, estação de baterias e edifícios de apoio	Obras de construção civil para construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	N	S	Spl	NMit	N	S
	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas.													
Alteração do Uso e Ocupação do solo para instalação dos estaleiros de obra (CS e LE)	Instalação e funcionamento de estaleiro e áreas de apoio.	-	Dir	L	C	T	Rev	I	N	PS	Spl	NMit	N	PS
	Instalação dos estaleiros e parques de material.													
Alteração do Uso e Ocupação do solo para instalação dos módulos fotovoltaicos	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	S	Spl	NMit	R	S
	Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure													

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
	a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável.													
Alteração do Uso e Ocupação do solo para abertura de valas de cabos	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas.	-	Dir	L	C	T	Rev	I	N	PS	Spl	NMit	N	PS
Alteração do Uso e Ocupação do solo para criação de áreas de apoio à obra	Instalação e funcionamento de estaleiro e áreas de apoio.	-	Dir	L	C	T	Rev	I	N	PS	Spl	NMit	N	PS
	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem.													
Alteração do Uso e Ocupação do solo para instalação dos apoios da Linha Elétrica	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	N	S	Spl	NMit	N	S
	Betonagem e arvoramento dos apoios.													
Alteração do Uso e Ocupação do solo para criação de acessos permanentes aos apoios da Linha Elétrica	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	N	S	Spl	NMit	N	S
Alteração do Uso e Ocupação do solo pela recuperação paisagística das áreas intervencionadas	Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários.	+	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	N	PS	Spl	/	N	PS
EXPLORAÇÃO														

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Alteração do Uso e Ocupação do solo para presença de acessos e postos de transformação	Presença e funcionamento dos diferentes elementos da CSF.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	N	PS	Spl	NMit	N	PS
Alteração do Uso e Ocupação do solo para presença da subestação, estação de baterias e edifícios de apoio	Presença e funcionamento dos diferentes elementos da CSF.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	N	PS	Spl	NMit	N	PS
Alteração do Uso e Ocupação do solo para a presença dos módulos fotovoltaicos	Presença e funcionamento dos diferentes elementos da CSF.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	S	Spl	NMit	R	S
Alteração do Uso e Ocupação do solo para a presença dos apoios da Linha Elétrica	Presença da LMAT.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	N	S	Spl	NMit	N	S
DESATIVAÇÃO														
Reconversão para o uso agrícola e florestal atual	Demantelamento das infraestruturas da CSF e LMAT Recuperação de todas as áreas intervencionadas	+	Dir	L	C	P	Rev	MP	M	S	Spl	/	/	/

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.8. PAISAGEM

8.8.1. Aspetos metodológicos e âmbito específico

Com base na caracterização da paisagem obtida na Situação de Referência e tendo em consideração as principais ações do Projeto, são identificados e caracterizados os impactes resultantes das referidas infraestruturas para cada uma das fases de ocorrência.

Com a construção deste Projeto surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas. Os impactes sentidos dependem quer das características da área a intervencionar (qualidade paisagística, capacidade de absorção visual e sensibilidade paisagística), quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que a análise destes fatores permite prever os impactes ao nível da paisagem.

Assim, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacte visual, são esperados: impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem, e depois, de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Com base na área de estudo apresentada na situação de referência, o impacte ambiental sobre a paisagem foi analisado para os Projetos da CSF e da LMAT, sendo o limite da área a analisar o correspondente aos buffers de cada um dos projetos. Importa referir que as bacias visuais geradas só têm em conta o modelo digital do terreno (mdt), não entrando em linha de conta o uso do solo, assumindo-se, assim, apenas os aspetos morfológicos em que predomina um relevo plano a movimentado. Não se consideram os obstáculos visuais introduzidos pela presença de vegetação (nomeadamente as manchas florestais que se distribuem um pouco por todo o território) e que, de certa forma, irão limitar / reduzir a visualização direta dos espaços intervencionados, e que corresponderá à perceção efetiva que se tem no local.

A análise de impactes apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências da instalação dos Projetos sobre a Paisagem, identificando, caso a caso, os potenciais impactes que decorrerão das ações dos Projetos e de cada uma das fases em estudo (construção e exploração e desativação).

De uma forma geral, pode-se dizer que os impactes na paisagem fazem-se sentir com maior intensidade durante a fase de construção, atenuando-se na fase de exploração, em resultado de algumas medidas de recuperação das áreas intervencionadas, que visam a recuperação das áreas de estaleiros, acessos e das áreas envolventes às frentes de obra. No entanto, embora minimizáveis, mesmo durante a fase de exploração, os impactes visuais e paisagísticos não se podem anular, principalmente para os tipos de Projetos em causa, dadas as grandes dimensões e as respetivas normas de segurança, considerando-se como tendo um efeito permanente. Contudo, com o passar do tempo, os observadores criam uma certa habituação às novas estruturas construídas.

Estes impactes terão menor ou maior significado de acordo com a perceção visual dos observadores, designadamente o número, a proximidade e a frequência, bem como as condições climatéricas existentes, e também da Qualidade Visual e da Sensibilidade Visual da

paisagem afetada. Estes serão maiores quanto maior for a qualidade e a sensibilidade da paisagem.

8.8.2. Fase de construção

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica e LMAT são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem.
- Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com ações de construção dos acessos, instalação dos painéis fotovoltaicos, postos de transformação (PT), valas de cabos, vedação, subestação, estação de baterias (BESS), edifícios de apoio (O&M), montagem dos apoios, Linha Elétrica e montagem de estaleiros, considerando-se que todas as ações na análise dos impactes na componente paisagem apresentam efeito direto no solo, que poderão repercutir-se nos seguintes impactes:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Emissão de Poeiras;
- Alteração da morfologia;
- Desmatação e Desarborização;

Atributos caracterizadores dos impactes

A análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de construção, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do quadro seguinte. O valor da significância de cada impacte foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$Significância = \frac{Duração + Reversibilidade + 2 \times Âmbito\ Influência + 2 \times Magnitude}{6}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- $\leq$ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado
- $\geq$ 9 - Muito Elevado

Quadro 150: Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção.

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida		NA
	Média		
	Elevada		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a vida do projeto	5
	Definitivo	Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível	Quando o impacte é reversível por características intrínsecas ao local.	-5
	Recuperável	Quando o impacte é recuperável por implementação de medidas minimizadoras e/ou de recuperação.	0
	Irrecuperável	Quando, mesmo com intervenção humana, o impacte introduzido poderá não ser reversível	10
Âmbito de Influência	Interno	Se o impacte é sentido apenas na área de influência/construção do projeto e envolvente imediata	1
	Externo	Se o impacte extravasa a área de influência/construção do projeto sendo facilmente apreendido pelos potenciais observadores localizados na envolvente	10
Magnitude	Reduzida	Quando o impacte é pontual, não exercendo influência na Paisagem	1
	Moderada	Quando o impacte não é suficiente para descaracterizar o local	5
	Elevada	Quando o impacte descaracteriza o local	10

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos, a nível da fase de construção, foi efetuada tendo em consideração as ações geradoras de impacte que irão alterar as Características Visuais da Paisagem, a sua Qualidade Visual e no seu Valor Cénico.

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos, ou seja, a construção de acessos, construção da subestação, montagem dos módulos fotovoltaicos e postos de transformação, que se irão refletir na paisagem atual através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

8.8.2.1. Central Solar Fotovoltaica

A área de implantação do projeto no contexto das subunidades de paisagem é relativamente pequena, afeta diretamente 2.2% da subunidade de paisagem "Cerros" e 12% da subunidade de paisagem "Peneplanalto", não sendo relevante a perda de área.

O projeto está implantado em suaves vertente e embora não seja relevante a perda de área nas subunidades de paisagem, a alteração do uso cria uma quebra na leitura visual com a envolvente, gerando assim uma descontinuidade do padrão cultural/estrutural da paisagem.

- Implantação do estaleiro

A implantação, e presença, do estaleiro constituirá um impacte negativo que terá lugar, apenas, na fase de construção e que será minimizável através da adoção de algumas medidas propostas.

O estaleiro localizar-se-á em área adjacente à subestação, ainda a definir. É previsível que a sua implantação origine impactes visuais de pequena amplitude, com reflexos ao nível paisagístico, resultantes da destruição do coberto vegetal e da intrusão de elementos estranhos, que se destacarão na paisagem.

No entanto, estes terão uma "presença" reduzida. A circulação de maquinaria e pessoal afeto à obra constituirá, por si só, um fator de intrusão visual (provocando uma desorganização e perturbação do espaço). A produção e emissão de poeiras no ar é um dos aspetos resultantes desta atividade e que terá efeitos a nível da paisagem.

O estaleiro localizar-se-á numa área de "Média/Elevada" Qualidade Visual e de "Muito elevada" Capacidade de Absorção Visual, o que se reflete numa "Média" Sensibilidade. Assim, os impactes resultantes da implantação do estaleiro serão negativos, temporários, localizados, reversíveis e recuperáveis, certos, minimizáveis e terão pouco significado e magnitude reduzida

- Construção de acessos

Para a criação de novos acessos será necessária a destruição, mesmo que pontual, da vegetação existente e a alteração, também pontual, do relevo natural, com o aparecimento de novos taludes que pela sua dimensão possam constituir "feridas" na paisagem.

A área de acessos a construir é corresponde a um total de 31889m² que se inserem em áreas de "Média/ Elevada" qualidade e "Média" sensibilidade paisagística.

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual. Considera-se assim que durante a fase de construção a presença dos acessos acarretará impactes localizados, recuperáveis e sentidos no local do projeto e por potenciais observadores localizados na envolvente. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas. Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais afetados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e os acessos.

A criação dos caminhos será associada a impactes negativos, uma vez que ficarão mais fortemente definidos na paisagem. No entanto, esta intervenção não alterará a estrutura da

paisagem, sendo limitada à área de implantação das infraestruturas. Por outro lado, após a sua criação e, considerando que o acesso se encontra, ou será, devidamente integrado, fundir-se-á na paisagem com o passar do tempo. Assim, os impactes esperados serão pouco significativos e de magnitude moderada, diretos, permanentes, recuperáveis e de dimensão local (pois têm uma expressão visual apenas visível na envolvente mais próxima).

- Construção da Subestação e abertura e fecho das valas de cabos

Para a construção e implantação da subestação e abertura e fecho de valas de cabos, implica-se na fase de construção a realização de escavações, movimentações de terras e criação de taludes. Os impactes na morfologia do terreno decorrente da execução destas obras (taludes de escavação e aterro) são negativos, originados na fase de construção, imediatos, diretos, permanentes, localizados, recuperáveis e certos. A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada, localizando-se numa área de "Média/Elevada" Qualidade visual, se "Muito elevada" Capacidade de Absorção Visual e de "Média" Sensibilidade.

- Montagem dos Módulos Fotovoltaicos e Postos de Transformação

A montagem dos painéis fotovoltaicos e Postos de transformação implica na fase de construção vários impactes que durante a sua construção serão negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos.

Nesta fase de construção, os de impactes visuais serão maiores em relação aos processos de desmatação e desarborização, como também aos de montagem dos módulos fotovoltaicos, uma vez que se torna mais percetível pelos Montes mais próximos e pelas vias EM507 e EN124 que atravessam a Central Fotovoltaica no processo de colocação das respetivas infraestruturas.

A sua magnitude e significado encontra-se diretamente relacionada com o tipo de área afetada, localizando-se numa área de "Média/Elevada" Qualidade Visual, de "Muito Elevada" a "Elevada" Capacidade de Absorção Visual e de "Média" Sensibilidade Visual.

Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo e a geologia, mas altera de forma significativa o tipo de cobertura vegetal, e, consequentemente, o caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos módulos fotovoltaicos, apesar de classificada como de significância moderada, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação da Central, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

- Desmatação vs Desarborização

Os dois processos, "Desmatação" e "Desarborização", estão ligados a todas as ações geradoras de impacte. Refere-se "Desmatação" quando existe remoção de vegetação genericamente denominada por "mato" e "Desarborização" quando existe afetação de áreas com elementos arbóreos.

Assim dependendo dos locais a intervencionar, haverá lugar a desmatação e desarborização.

Dependendo das características estruturais da paisagem atual, estes dois processos irão provocar um impacte negativo, imediato, direto, certo e significativo, por afetarem áreas significativas. Caso sejam aplicadas as medidas de minimização preconizadas, este impacte será minimizável ao longo da fase de exploração.

A classificação do impacte decorrente da desmatação depende do tipo de matos que serão afetados. Existem áreas em que a desmatação terá significância elevada e moderada (e que corresponderão às zonas cuja "Qualidade Visual" foi classificada como Média/Elevada, elemento suportado no facto de aí existirem matos com importância ecológica e com reflexos ao nível do valor da paisagem e do tipo do tipo de infraestruturas a construir) e áreas em que a desmatação terá uma significância de reduzida.

A desmatação far-se-á sentir em toda a área de implantação das infraestruturas, onde se destaca um impacte com significância mais elevada nas áreas de construção dos módulos fotovoltaicos e nas ações de construção dos acessos.

Quanto à desarborização, esta irá sentir-se na maior parte da área de implementação do projeto, destacando-se as áreas de construção dos módulos fotovoltaicos e de construção de acessos. Esta ação do ponto de vista do impacte visual poderá ser sentida de forma marcada pelos observadores na envolvente e de uma forma genérica considera-se de significância moderada a elevada, uma vez que o valor intrínseco da paisagem com vegetação de porte arbóreo apresenta um valor ecológico razoável.

8.8.2.2. Linha Elétrica

A linha elétrica (LMAT, a 150kV), entre a CSF Pereiro e o novo apoio P8/14 terá uma extensão de 3.82Km. As estruturas dos apoios (da família "T" e "CW"), são constituídas por estruturas metálicas treliçadas convencionais, formadas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente com uma altura até 40 metros.

A montagem dos apoios e da LMAT implicam vários impactes que durante a sua construção serão negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos. Nesta fase de construção, os impactes estruturais serão maiores em relação aos processos de desmatação, desarborização, alteração da morfologia do terreno e principalmente na montagem dos apoios e LMAT, uma vez que se torna mais percetível na envolvente mais próxima no processo de colocação das respetivas infraestruturas.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Quadro 151: Características dos Apoios da LMAT

Nº Apoio	Subunidade de Paisagem	Qualidade Visual	Uso solo
1	Peneplanalto	Elevada	Matos
2	Peneplanalto	Elevada	Povoamento Pinheiro manso
3	Peneplanalto	Elevada	Povoamento alfarrobeira
4	Peneplanalto	Elevada	Povoamento alfarrobeira
5	Cerros	Média	Povoamento alfarrobeira
6	Cerros	Elevada	Povoamento alfarrobeira
7	Cerros	Média	Pastagens
8	Cerros	Elevada	Povoamento Pinheiro manso
9	Cerros	Elevada	Povoamento Pinheiro manso
10	Cerros	Elevada	Povoamento Pinheiro manso
11	Cerros	Elevada	Matos
12	Cerros	Elevada	Povoamento Pinheiro manso
13	Cerros	Elevada	Povoamento Pinheiro manso
14	Cerros	Elevada	Matos

A área de implantação do projeto no contexto das subunidades de paisagem diretamente afetadas é diminuta. O traçado interceta duas subunidades de paisagem (Cerros e Peneplanalto), e afeta diretamente 1300 m² de áreas de Elevada qualidade visual. O troço da linha compreendido entre o apoio P6 e o P12 está implantado paralelamente a uma LMAT, (LMAT Tavira – Puebla de Guzmán, a 400kV).

Apresenta-se de seguida, uma avaliação de impactes de acordo com as principais ações geradoras de impacte consideradas:

- Implantação do estaleiro:

Relativamente à instalação do estaleiro, considera-se que os impactes estruturais, resultantes de eventual necessidade de desmatação, e os impactes visuais, decorrentes da sua construção, serão pouco relevantes.

- Melhoramento e construção de acessos aos apoios:

Em algumas situações pontuais será necessário criar acessos temporários aos locais de implantação dos apoios e será necessária a destruição, mesmo que pontual, da vegetação existente (em resultado fundamentalmente de processos de desmatação) e a alteração, também pontual, do relevo natural, que pela sua dimensão, possam vir a constituir pequenas "feridas" na paisagem, traduzindo-se em impactes estruturais e também visuais.

Verifica-se que, de um modo geral, existem acessos (caminhos rurais e aceiros) até relativamente próximo do local de implantação dos apoios previstos.

Sempre que possível, serão utilizados acessos existentes e nas situações em que tal não seja viável, a abertura de novos acessos, que será acordada com o respetivo proprietário tendo em consideração a ocupação dos terrenos e a época mais propícia.

Ainda que nas zonas de relevo mais acentuado esta abertura de acessos pode obrigar a movimentos de terra, na maioria das situações não são necessárias terraplenagens, podendo apenas ser necessário a sua delimitação e aplicação temporária de materiais que reforcem o terreno, à semelhança do que se verifica nos caminhos rurais que servem as propriedades. Deste modo, os acessos novos a construir têm uma área total de 39772m².

Considera-se assim que durante a fase de construção a presença dos acessos acarretará impactes localizados, recuperáveis e sentidos no local do projeto e por potenciais observadores localizados na envolvente mais próxima. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas. Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais afetados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e os acessos

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual.

A criação dos acessos temporários será associada a impactes negativos, sendo que esta intervenção não alterará a estrutura da paisagem, sendo limitada à área de implantação das infraestruturas. Por outro lado, após a sua criação, e posteriormente à reposição da ocupação pré-existente após a implantação do apoio da linha, este acesso será devidamente integrado e fundir-se-á na paisagem com o passar do tempo.

- Montagem dos Apoios e da Linha Elétrica:

A montagem dos Apoios da Linha Elétrica implica na fase de construção vários impactes que durante a sua construção serão negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos. Nesta fase de construção, os impactes visuais serão maiores em relação aos processos de desmatação, alteração da morfologia do terreno, mesmo que pontual, e principalmente na montagem dos apoios da Linha Elétrica aérea, uma vez que se torna mais percetível na envolvente mais próxima no processo de colocação das respetivas infraestruturas.

Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo a geologia e a cobertura vegetal mas, altera o caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto, mas de significado muito reduzido, dado que a envolvente mais próxima já apresenta outras linhas elétricas.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria de apoio à montagem dos apoios e Linha Elétrica aérea, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação das infraestruturas, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

Durante a fase de construção, os impactes visuais terão previsivelmente na sua globalidade, Magnitude e Significância reduzida a moderada. O número de observadores nesta fase será reduzido e a implantação dos apoios irá ocorrer em zonas localizadas, sendo mais percetível a implantação dos apoios na envolvente mais próxima, quando estes se localizam mais próximos da rede viária ou das povoações. Desta forma, considera-se a possibilidade de um potencial

aumento dos observadores, resultante do facto da atividade de construção constituir um aspeto que capta algumas atenções.

Estas alterações na paisagem, devido à montagem e instalação dos apoios, traduzem-se na introdução de um elemento de alguma dimensão na paisagem, com impactes visuais, mas também estruturais.

- Criação da faixa de proteção:

Importa também analisar os impactes associados ao eventual corte e decote da vegetação arbórea (caso esta se possa vir a desenvolver-se) na faixa de proteção, o que corresponde a uma faixa de 45 m de largura. Este impacte é definitivo, uma vez que a faixa será mantida ao longo da exploração do Projeto.

Estas alterações na paisagem, devido à criação da faixa de proteção, traduzem-se assim em impactes estruturais e visuais que se classificam de negativos, diretos, certos, de moderada magnitude, permanentes, irreversíveis e pouco significativos.

Refira-se ainda os impactes resultantes da desorganização visual e cénica pela presença de maquinaria de apoio à montagem dos apoios e Linha Elétrica, são considerados como negativos.

Contudo, a desorganização visual e cénica resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação das infraestruturas, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

Verificar-se-á que as obras referidas ficarão mais expostas a partir dos aglomerados populacionais e pontos de interesse localizados na envolvente mais próxima com amplitude visual. Em algumas situações, o coberto vegetal existente e relevo poderá contribuir fortemente para a dissimulação visual da Linha Elétrica a construir.

Se bem que todos os impactes enunciados são inevitáveis, poderão ser atenuados, através de algumas medidas preventivas, evitando a todo o custo a perturbação de áreas desnecessárias durante a construção das Linha Elétrica contribuindo, assim, para uma rápida e eficaz recuperação da paisagem após a fase de construção do Projeto que passa pela implementação de algumas medidas apresentadas no capítulo seguinte.

8.8.3. Fase de exploração

À semelhança do efetuado para a fase de construção, a análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de exploração, foi definida de acordo com os seguintes atributos. O valor da significância de cada impacte é obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (Duração, Reversibilidade, Âmbito de Influência e Magnitude). A magnitude e o Âmbito de Influência são os critérios que mais influenciam, a sua qualificação está apresentada no quadro seguinte (Quadro 152...).

Quadro 152: Critérios e respetiva qualificação considerados para a classificação de impactes sobre a Paisagem

Atributo	Critério	
Âmbito de Influência	Elevada	(Distância < 0,5 km). O observador visualiza os painéis fotovoltaicos ou os apoios da linha com muita nitidez e constituem elementos dominantes na paisagem
	Moderada	(Distâncias entre 0,5 – 1,5 km). Os painéis fotovoltaicos e os apoios da linha ainda são percetíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno
	Reduzida	(Distâncias entre 1,5 - 3 Km). Os painéis fotovoltaicos e os apoios da linha continuam ainda a ser percetíveis, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior. As mesas fazem parte da paisagem, mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não "chamam" a atenção dos observadores
Magnitude	Reduzida	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos é inferior a 25% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3km)
	Moderada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos se situam entre os 25 e os 65% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)
	Elevada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos é superior ou igual a 65% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3km)

Para calcular o "Âmbito de Influência" foi efetuado o levantamento das povoações existentes e agrupados por distâncias em função da perceção visual do projeto. Para calcular a "Magnitude" é contabilizado a percentagem dentro da área em análise (*buffe*r de 3 km), que visualizam as infraestruturas/Projeto, de acordo com as suas bacias visuais.

8.8.3.1. Central Solar Fotovoltaica

Na fase de exploração, os principais impactes negativos originados na fase de construção, assumirão um caráter definitivo. O objetivo desta avaliação é determinar, para cada componente ou área do projeto, a expressão do seu impacte visual sobre a área de estudo. A metodologia recorre à geração de bacias visuais do projeto e das zonas habitadas envolventes sobre o Modelo Digital do Terreno (MDT). A avaliação dos impactes visuais da central fotovoltaica determina a expressão do seu impacte sobre todo o território que constitui a Área de Estudo.

A nível da leitura da paisagem a presença da CSF induz, inevitavelmente, a uma perda de valor cénico natural da paisagem. O impacte referente à presença de painéis fotovoltaicos em locais onde a intervenção humana é reduzida, depende claramente dos interesses e sensibilidades do potencial observador, ou seja, uma predisposição positiva face a este tipo de empreendimentos, que atenua o efeito invasor que este tipo de estruturas possam produzir na paisagem.

Para a analise e avaliação dos impactes visuais e assim determinar a expressão do seu significado sobre todo o território que constitui a Área de Estudo, são geradas bacias visuais sobre o Modelo Digital do Terreno. A bacia visual é definida como a superfície a partir da qual um ponto ou conjunto de pontos é visível de forma recíproca.

Para efetuar o cálculo da bacia visual utilizou-se o software ArcGIS, foi criado um Modelo Digital de Terreno (DTM) a partir das curvas de nível da Série M888 das cartas do IGEOE, através de uma rede irregular triangulada (TIN), com malha de 10m X 10m. Ao DTM são acrescentados parâmetros tais como as alturas dos (módulos fotovoltaicos -4,4m e postos de transformação – 2,9m), o raio de observação (360°), o alcance de observação (3Km), e os ângulos de visão (+90° -90º). A análise efetuada é a mais desfavorável para o Projeto, uma vez que não se considerou uma série de fatores atenuadores da capacidade visual dos potenciais observadores, como sejam a existência de barreiras visuais decorrentes dos diferentes usos do solo, a distância entre observador/objeto observado, a acuidade visual dos potenciais observadores e as condições climatéricas adversas à visualização do Projeto que, nesta zona em particular, é bastante significativa.

Uma vez que a central fotovoltaica é constituída por vários *núcleos*, são elaboradas 4 bacias visuais: A Bacia Visual 1 referente à globalidade da central a Bacia Visual 2 referente ao setor nascente-norte, a Bacia Visual 3 é referente ao setor central e a Bacia Visual 4 é referente ao setor sul (Desenho 25 – Bacia Visual 1:Globalidade da Central Solar Fotovoltaica; Desenho 26 – Bacias Visuais 2, 3 e 4: Setores da Central, apresentados do Volume III – Peças Desenhadas). A qualificação das bacias é feita pela análise das suas propriedades que se podem resumir em: Tamanho da bacia visual - Um ponto é mais vulnerável quanto mais visível ele for e, portanto, quanto maior for a sua bacia visual. Capacidade da bacia visual - As bacias visuais com menor rugosidade ou menor complexidade morfológica possuem uma menor capacidade de absorção visual. Forma da bacia visual - As bacias visuais mais orientadas e compridas são mais sensíveis aos impactos visuais, do que as bacias arredondadas, devido a uma maior direcionalidade do fluxo visual. Afetação visual da Paisagem – Quantificação das áreas de qualidade visual da paisagem afetadas. Assim como dos pontos potenciais de observação (povoações) com visibilidade para o projeto.

A afetação da Paisagem diretamente relacionada com a alteração do valor cénico da mesma, decorre da implantação do projeto, nomeadamente da perturbação visual através da construção dos elementos que compõem a central. Estes serão tanto maiores quanto a extensão da bacia visual, a qualidade visual da paisagem afetada, a distância e número de observadores potencialmente afetados.

Quadro 153: Quantificação da qualidade visual da paisagem nas bacias visuais

Bacias Visuais	Reduzida		Média		Elevada		Muito Elevada		TOTAL	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
BV 1 - Total	17.6	0.3	275.5	5.0	1837.1	33.6	33.7	0.6	2164.77	39.6
BV 2 - Norte	11.4	0.2	141.0	2.6	1001.6	18.3	16.4	0.3	1170.72	21.4
BV 3 - Centro	15.0	0.3	196.0	3.6	1458.9	26.7	31.5	0.6	1702.26	31.2
BV 4 - Sul	8.1	0.1	48.1	0.9	764.6	14.0	0.0	0.0	821.7	15.0

Da análise conclui-se que a bacia visual do projeto (Bacia Visual 1 globalidade da CSF), é uma bacia média com cerca de 2164.7 hectares (39,6%), possui alguma rugosidade sendo a sua forma arredondada. Afeta uma área reduzida de classe de qualidade visual Reduzida, Média e Muito Elevada, sendo a classe Elevada a mais significativa com cerca de 1837,1 hectares.

Quando analisado separadamente os setores da central, conclui-se que o setor central possui uma bacia visual de maior dimensão, seguindo-se o setor a norte e o sul. A classes de qualidade

visual mais afetada é a Elevada, sendo a percentagem diretamente proporcional à dimensão da bacia.

A apreensão da central varia em função do afastamento do observador, assim para distâncias inferiores a 0,5Km o observador visualiza os painéis fotovoltaicos com muita nitidez, estes constituem elementos dominantes na paisagem. Para distâncias entre os 0,5 e 1,5 km os componentes do projeto ainda são bem percetíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, mas também da topografia do terreno. Para distâncias entre os 1,5 e 3 Km a central continuam ainda a ser percetíveis, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior, os painéis fazem parte da paisagem, mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não "chamam" a atenção dos observadores.

Na envolvente da central identificaram-se 13 pontos potenciais de observação permanente (pequenas povoações com população inferior a 100 habitantes), que se agruparam em três equidistâncias consideradas, (até 0,5 Km, de 0,5-1,5 Km e de 1,5-3 Km de afastamento), e verificado a visibilidade para a central Fotovoltaica.

Quadro 154: Quantificação dos pontos com visibilidade para a central

Distância	Pontos observação	Setor			
		Global	Nascente Norte	Central	Sul
< 0,5Km	Tesouro	x	x	x	–
	Marim	–	–	–	–
0,5-1,5Km	Alcaria Cova de Cima	x	x	x	x
	Alcaria Cova de Baixo	–	–	–	–
	Alcaria	–	–	–	–
	Velhas	x	–	x	–
1,5-3Km	Clarines	–	–	–	–
	Farelos	x	x	x	–
	Cerro da Vinha de Baixo	x	x	–	–
	Cerro da Vinha de Cima	x	x	–	–
	Vicentes	–	–	–	–
	Pereiro	x	x	–	–
	Alcaria Alta	–	–	–	–

x	visivel
–	não visivel

Salienta-se, a respeito da CSF, que na sua globalidade por se encontrar numa zona de encosta onde o relevo se apresenta com declives maioritariamente suaves, fica exposta aos potenciais observadores. A central é visível a partir de 7 dos 13 pontos potenciais de observação (cerca de 53%).

De acordo com o âmbito da influência, verifica-se que a classe mais penalizadora para o projeto apresenta um ponto potencial (Tesouro), com grande exposição visual de e para a central. Seguindo-se como moderada as povoações de: Velhas e Alcaria Cova de Cima. As povoações de: Farelos, Cerro da Vinha de Baixo, Cerro da Vinha de Cima e Pereiro; embora apresentem

visibilidade para a central a perceção desta é reduzida, os painéis fazem parte da paisagem, mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não "chamam" a atenção dos observadores. A bacia da central interceta também pontos potencias de observação temporários, nomeadamente os troços até 1,5 km da rede viária EN124 e M507, efetivamente estas estrada intercetam a central sendo a sua exposição muito elevada, é possível a sua minimização com a introdução de cortinas de vegetação.

Considera-se assim que apesar da moderada percentagem de pontos potenciais com visibilidade de e para a central (53%), estes correspondem a um número considerável de pessoas/habitantes, pois os pontos afetados correspondem a aldeias com população até 100 habitantes. Assim são esperados, no global, impactes visuais com moderada magnitude e significado.

São ainda elaboradas bacias visuais especificas que evidenciem e demonstre a percentagem visível da central para as povoações mais próximas. Foram elaboradas 7 bacias visuais a partir das povoações: Tesouro a 500m da central, Alcaria Cova de Cima a 990m, Velhas a 1400m, Cerro da Vinha de Cima a 1700m, Cerro da Vinha de Baixo a 1900m, Pereiro a 2200m e Farelos a 2400m.

A partir de Tesouro será intercetado visualmente 6,1% de área de painéis solares correspondente a zona oeste do setor central. De Alcaria Cova de cima será intercetado visualmente 11,8% de área de painéis, correspondendo ao interior do setor central e sul. As restantes povoações intercetam áreas relativamente maiores, mas a precessão será inferior dado o afastamento à central.

Quadro 155: Quantificação da área de painéis visível a partir de cada povoação face à área total de implantação de painéis solares

Bacia Visual (Povoação)	Afastamento à Central	Área de Painéis visível	
	(m)	ha	%
Tesouro	500	11.54	6.11
Alcaria cova de cima	990	22.44	11.88
Velhas	1400	46.11	24.42
Cerro da Vinha de Cima	1700	30.57	16.19
Cerro da Vinha de Baixo	1900	12.70	6.73
Pereiro	2200	38.16	20.21
Farelos	2400	25.86	13.69

De acordo com o Quadro 155 considera-se que os painéis fotovoltaicos não se destacam na leitura da paisagem, ao nível da leitura da sua leitura do exterior para o interior (quando o local da Central funciona como ponto de focalização). A presença da central induz, inevitavelmente, numa perda de valor cénico natural da paisagem, embora moderado dada a visibilidade e número de potências observadores.

Desta forma, pode concluir-se que a presença da central fotovoltaica originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto, mas recuperáveis,

de elevada magnitude e significado para as povoações de (Tesouro e Alcaria Cova de Cima) e de moderada magnitude e significado para as restantes.

8.8.3.2. Linha Elétrica

Para a analise e avaliação dos impactes visuais e assim determina a expressão do seu significado sobre todo o território que constitui a Área de Estudo, são geradas bacias visuais (considerando uma altura para os apoios de 40m), sobre o Modelo Digital do Terreno. São ainda elaboradas bacias visuais especificas que evidenciem e demonstre a existência ou não de visibilidade das povoações mais próximas sobre o traçado. Foram elaboradas 4 bacias visuais: A Bacia Visual 5 é referente ao traçado da linha, as restantes são referentes à visibilidade das povoações mais próximas da linha (Desenho 28 – Bacia Visual 5: Linha de Muito Alta Tensão e Desenho 29 – Bacias Visuais das povoações envolventes à Linha Elétrica, apresentados no Volume III – Peças Desenhadas).

A afetação da Paisagem diretamente relacionada com a alteração do valor cénico da mesma, decorre da implantação do projeto, nomeadamente da perturbação visual através da construção dos elementos que compõem a linha. Estes serão tanto maiores quanto a extensão da bacia visual, a qualidade visual da paisagem afetada, a distância e número de observadores potencialmente afetados.

Quadro 156: Quantificação da qualidade visual da paisagem na bacia visual

Bacia Visual	Reduzida		Média		Elevada		Muito Elevada		TOTAL	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
BV 5 Linha elétrica	16.9	0.3	232.9	4.7	2931.1	59.4	24.1	0.5	3228.57	65.4

Da análise conclui-se que a bacia visual é de grande dimensão, tem cerca de 65% da área do buffer de análise, possui pouca rugosidade e a sua forma é alongada. O traçado percorre um território cujo uso do solo é essencialmente florestal (Pinhal manso). Em percentagem a classe de qualidade visual mais afetada é a Elevada.

Na envolvente ao Traçado da Linha Elétrica identificaram-se 8 pontos potenciais de observação permanente (pequenas povoações com população inferior a 100 habitantes), que se agruparam em três equidistâncias consideradas, (até 0,5Km, de 0,5-1,5Km e de 1,5-3km de afastamento), e verificado a visibilidade para os apoios.

Quadro 157: Quantificação dos pontos com visibilidade para o traçado da linha elétrica

Distância	Pontos observação	Linha Elétrica
< 0,5Km	Marim	x
0,5-1,5Km	Tesouro	–
	Alcaria Cova de Cima	x
	Alcaria Cova de Baixo	x
	Alcaria	x
	Velhas	x
1,5-3Km	Pereiro	–
	Alcaria Alta	x

x	visivel
–	não visivel

A apreensão dos apoios pode variar em função do afastamento do observador, más é sem dúvida o relevo o fator determinante para a visibilidade da Linha Elétrica. Assim para análise consideram-se: Distâncias até 0,5 Km, o observador visualiza o apoio com muita nitidez e este constitui um elemento dominante na paisagem. Para distâncias entre os 0,5 e 1,5 Km o apoio é bastante percetível, mas já possui uma dominância e apreensão menor na paisagem em relação ao ponto anterior. Para distâncias superiores a 1,5 Km o apoio ainda é percetível, mas não constitui elemento dominante, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno.

Dos 8 pontos potenciais de observação, 6 possuem visibilidade para o traçado, cerca de 75% do total das povoações. De acordo com o âmbito de influência, verifica-se que a classe mais penalizadora (distância inferior a 0,5 km) para este tipo de projeto apresenta um ponto potencial (Marim).

Na classe moderada (distâncias entre 0,5-1,5km), com exceção de Tesouro, todas as povoações têm visibilidade para a linha. Na classe menos penalizadora, (distâncias superiores a 1,5km) Alcaria Alta terá visibilidade para a linha elétrica.

São ainda elaboradas bacias visuais especificas que evidenciem e demonstre a existência ou não de visibilidade das povoações mais próximas para os apoios. Foram elaboradas 3 bacias visuais a partir das povoações: Marim a 430m da linha, Alcaria a 1100m e Alcaria Cova de Cima a 1400m.

Quadro 158: Quantificação do número de apoios avistados das povoações mais próximas

Bacias Visuais	Nº de apoios avistados	Identificação dos apoios visíveis
Marim	8	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
Alcaria	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
Alcaria Cova de Cima	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

Os locais analisados, devido à proximidade, apresentam um grau elevado de visibilidade para o troço da linha que lhe é frontal. Marim é mais penalizada pois situa-se a menos de 500m e interceta visualmente 8 apoios. Alcaria e Alcaria Cova de Cima também intercetam visualmente um número significativo de apoios (9 e 10 respetivamente), mas estão ligeiramente mais afastadas.

A perda de fração da subunidade é irrelevante em termos estruturais. Em termos visuais as bacias visuais geradas e de grande dimensão afetam grande parte da subunidade de paisagem "Cerros, observa-se assim, que a perda da fração em termos visuais para esta das subunidades de paisagem é significativa.

Os impactes previstos na paisagem durante a fase de exploração relacionam-se com a presença dos apoios da própria Linha, através de uma nova ocupação das subunidades de paisagem. Efetivamente, é nesta fase que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos na paisagem,

nomeadamente a presença das linhas elétricas, que, inevitavelmente, irá induzir a uma perda de valor cénico natural da paisagem.

O facto da Linha Elétrica a construir passar por encostas, esta torna-se mais percetível pela envolvente mais próxima, no entanto, o seu percurso faz-se por zonas com grandes áreas de matos e floresta de pinheiro-manso, facto este que pode tornar menos percetível, quer na envolvente mais próxima, quer na envolvente mais distante.

No entanto, parte do traçado da Linha Elétrica (entre os apoios P6 e P12) acompanha paralelamente uma linha de muita alta tensão já existente que por si já constitui um elemento característico da paisagem de referência atual, reduzindo a afetação paisagística associada a este corredor pela introdução de uma nova infraestrutura. Em qualquer dos casos o impacte será negativo, permanente no que respeita à vida útil do projeto, recuperável, de magnitude e significância reduzida.

Desta forma, pode concluir-se que a presença da linha elétrica originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto, mas recuperáveis, de elevada magnitude e significado para a povoação de Marim e de moderada magnitude e significado para as restantes.

8.8.4. Fase de desativação

Na fase de desativação, aquando da remoção das infraestruturas os impactes esperados serão em tudo semelhantes aos da fase de construção. Numa primeira fase, são esperados impactes negativos, de algum significado, certos e reversíveis a médio prazo. Contudo, a reposição das condições naturais do terreno constituirá um impacte positivo, com muito significado com reflexos na zona de influência (bacia visual) da infraestrutura, desde que sejam executadas as medidas de minimização adequadas, ou seja, que se retirem todas as estruturas e se promova a renaturalização com espécies autóctones.

8.8.5. Quadro Síntese de Impactes

Quadro 159: Síntese de impactes Paisagem

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Desorganização da funcionalidade estrutural e visual da paisagem. Alteração significativa do uso do solo	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem. Obras de construção civil para construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS. Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos	-	Dir	L	C	T	R	I	E	MS	Spl	NMit	E	MS
Fragmentação das comunidades, quantidade/valor do coberto vegetal	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem.	-	Dir	L	C	T	R	I	M	S	Spl	Mit	R	PS
Compactação e erosão do solo	Construção do Estaleiro, postos de transformação, Acessos, Subestação e BESS e O&M	-	Dir	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	NMit	M	PS
Impermeabilização do solo	Construção do Estaleiro, postos de transformação, Acessos, Subestação e BESS e O&M	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso.	Implantação de Painéis, vias internas e vedação perimetral	-	Dir	L	C	T	R	I	M	MS	Spl	Mit	R	S
Renaturalização dos locais ocupados	Recuperação Ambiental e Paisagística de todas as áreas intervencionadas	+	Dir	L	C	T	Irrev	I	E	MS	Spl	/	/	/
EXPLORAÇÃO														
Introdução de novos elementos na Paisagem,	Desorganização visual da paisagem no global do buffer de análise.	-	Dir	L	C	P	R	I	M	S	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Central Fotovoltaica e Linha Elétrica														
Impacte Visual da central na envolvente a povoações	Desorganização visual e cénica da paisagem na área envolvente à povoação de Tesouro	-	Dir	L	C	P	R	I	E	MS	Spl	Mit	M	S
Impacte Visual da Linha Elétrica na envolvente a povoações	Desorganização visual e cénica da paisagem na área envolvente à povoação de Marim	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	E	MS	Spl	NMit	E	MS
DESATIVAÇÃO														
Desorganização visual na desmontagem da infraestrutura	Circulação de máquinas e veículos Transporte de Materiais e Equipamentos	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Renaturalização dos locais ocupados	Recuperação Ambiental e Paisagística de todas as áreas intervencionadas	+	Dir	L	C	P	R	I	E	MS	Spl	/	/	/

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.9. SISTEMAS ECOLÓGICOS

8.9.1. Metodologia

Atendendo à tipologia do Projeto em avaliação e aos valores ecológicos identificados nas áreas a intervencionar considera-se que os principais impactes para os Sistemas Ecológicos decorrentes da Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha Elétrica correspondem genericamente aos listados abaixo:

- Destruição e perda de habitat de espécies florísticas e faunísticas devido à desmatação e desarborização (fase de construção);
- Proliferação de espécies exóticas e exóticas invasoras (fase de construção, exploração e desativação);
- Alterações comportamentais das espécies de fauna devido à perturbação (fase de construção e exploração);
- Mortalidade de espécimes por causas não naturais (fase de construção e exploração);
- Alteração da composição das comunidades faunísticas (fase de construção e exploração);
- Fragmentação de populações faunísticas (fase de exploração).

No Quadro 160 listam-se as ações geradoras de impacte ao nível da componente ecológica.

Quadro 160: Ações consideradas na análise dos impactes da Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha Elétrica, para os Sistemas Ecológicos.

Fase	Ação
Fase de construção	Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central
	Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra
	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem. A desarborização e desmatação para além da área de implantação dos elementos do projeto será reduzida ao mínimo indispensável
	Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra e transporte de materiais diversos
	Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação
	Instalação da vedação perimetral e portões de acesso
	Obras de construção civil para construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS
	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação; abertura de caboucos para a implantação de apoios e para a criação das valas técnicas
Fase de exploração	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF
	Inspeção, monitorização, manutenções periódicas dos equipamentos da CSF, incluindo os acessos
	Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível
Fase de desativação	Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes
	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
	Retirada dos PT, vedação, portões de acesso e restantes componentes
	Desinstalação e desmontagem da subestação e do BESS

Fase	Ação
	Transporte de materiais e equipamentos;
	Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada.

8.9.2. Atributos caracterizadores dos impactes

Nos pontos seguintes pretende-se identificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da construção, exploração e desativação do empreendimento em análise nos componentes ecológicos dos ecossistemas.

A qualificação e quantificação de cada um dos impactes indicados foram efetuadas de acordo com os atributos constantes do Quadro 161. A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível.

Quadro 161: Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia.

Atributo/Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Natureza			
Efeito que o impacte tem no recetor	Positivo	Que é responsável por algum efeito benéfico.	-
	Negativo	Quando não é responsável por efeitos benéficos.	
Valor ecológico do recetor			
Reflete a importância do recetor do ponto de vista da conservação	Muito elevada	Biótopos com valores IVB > 8,0. Espécies ou habitats prioritários segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).	10
	Elevada	Biótopos com valores IVB entre 6,0 e 8,0. Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005) e pouco comuns no território nacional. Espécies florísticas protegidas por legislação nacional, excluindo espécies do Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005), e/ou endemismos lusitânicos. Espécies faunísticas com estatuto de conservação de Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável segundo as respetivas Listas Vermelhas de cada grupo, e que constam nos anexos A-I (avifauna) e B-II (restantes grupos) do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).	7,5
	Média	Biótopos com valores de IVB entre 4,0 e 6,0. Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005) não incluídos no nível "Elevada". Espécies identificadas como de maior relevância ecológica (de acordo com os critérios definidos em 7.9.3.1.3 e 7.9.4.1.3) não incluídas no nível "Elevada".	5

Atributo/Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
	Baixa	Biótopos com valores de IVB entre 2,0 e 4,0. Todas as espécies faunísticas e florísticas sem estatuto de conservação.	2,5
	Muito baixa	Biótopos com valores IVB < 2,0.	1
Duração			
Tempo de incidência do impacte sobre o recetor	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a fase a que diz respeito.	10
	Temporário	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que se refere.	1
Reversibilidade			
Capacidade do receptor recuperar após o término do impacte	Irrecuperável	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
	Provável	-	5
	Improvável	-	1
Âmbito de influência			
Escala de afetação do receptor, atendendo à sua distribuição em Portugal	Nacional	-	5
	Regional	-	3
	Local	-	1
Magnitude			
Percentagem da área de estudo afetada pelo projeto ou percentagem da população da espécie afetada na área de estudo, no caso da fauna	Elevada	Superior a 50%	10
	Média	Entre 20 a 50%	5
	Baixa	Inferior a 20%	1

A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média da pontuação de cada um dos atributos (exceto o sentido, uma vez que o significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

Significância = (3 x Valor ecológico do recetor de impacte + Duração + Reversibilidade + Probabilidade + 3 x Âmbito de influência + 6 x 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;
- Moderada (ou moderadamente significativo) – pontuação entre 4,0 e 5,9;
- Elevada (ou significativo) – pontuação entre 6,0 e 7,9;

- Muito elevada (ou muito significativo) – pontuação superior a 8,0.

8.9.3. Central Solar Fotovoltaica

8.9.3.1. Fase de construção

Flora, vegetação e Habitats

Durante a fase de construção da Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha Elétrica prevê-se a ocorrência de ações que podem gerar impactes negativos sobre a flora, vegetação e habitats, nomeadamente, as atividades de remoção do coberto vegetal e de decapagem da camada superficial do solo, nas áreas a intervencionar, a instalação e funcionamento do estaleiro, subestação e estação de baterias, 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. No Quadro 162 são apresentadas as áreas de afetação de cada infraestrutura, da CSF de Pereiro, por biótopo sendo afetadas, essencialmente áreas de florestas de pinheiro manso (50,22 ha). É de salientar que o total das áreas afetadas pela implementação das estruturas da Central Fotovoltaica do Pereiro, corresponde a cerca de 11,86% da área total cartografada (ca. 64.09 ha), sendo 10,14% (ca. 54,81 ha) corresponde à afetação pelos módulos fotovoltaicos.

Para a instalação dos módulos fotovoltaicos prevê-se, essencialmente, a afetação de florestas de pinheiro manso (40,01 ha) (Quadro 162). Prevê-se a afetação de habitats de interesse comunitário, ainda que não prioritários, como o 3120, 3140pt1, 3150, 8220pt3 e 92D0 com uma afetação cada um de 0,01% da totalidade do habitat na área cartografada, o 92D0pt1 com uma afetação de 0,04% da totalidade do habitat na área cartografada e o 6420 com uma afetação de 0,05% da totalidade do habitat na área cartografada (Quadro 163). Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação dos biótopos para instalação dos módulos fotovoltaicos caracteriza-se como sendo **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**. Quanto ao impacte sobre a destruição, ainda que muito reduzida, dos habitats de interesse comunitário, este caracteriza-se como **negativo**, de **valor ecológico médio** a **elevado** (para o habitat 3120), **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

A abertura e beneficiação de novos acessos serão responsáveis pela afetação de 2,67 ha de florestas de pinheiro manso (Quadro 162). Não se prevê a afetação de habitats de interesse comunitário (Quadro 163). Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação dos biótopos para abertura e beneficiação de novos acessos caracteriza-se como sendo **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

No que toca à abertura de valas de cabos, prevê-se, essencialmente, a afetação de florestas de pinheiro manso (2,64 ha) (Quadro 162). Prevê-se a afetação de habitats de interesse comunitário, ainda que não prioritários, como o 3120, 3140pt1 e 92D0pt1 com uma afetação de 0,0001% da totalidade do habitat na área cartografada, 3130pt4 e 3150 com uma afetação de 0,01%, 92D0 com uma afetação cada um de 0,02% e 6420 com uma afetação cada um de 0,03% da totalidade do habitat na área cartografada (Quadro 163). Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação dos biótopos para instalação a abertura de valas caracteriza-se como sendo **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**. Quanto ao impacte sobre a destruição, ainda que muito

reduzida, dos habitats de interesse comunitário, este caracteriza-se como **negativo**, de **valor ecológico médio** a **elevado** (para o habitat 3120), **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

O estaleiro será responsável pela afetação de áreas floresta de pinheiro manso (0,87 ha) (Quadro 162). Não se prevê a afetação de habitats de interesse comunitário (Quadro 163). Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação dos biótopos para instalação do estaleiro caracteriza-se como sendo **negativo**, de **valor ecológico baixo**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

A subestação, edifícios de apoio (O&M) e estação de baterias (BESS) serão responsáveis pela afetação de áreas de matos (0,24 ha, 0,07 ha e 0,45 ha, respetivamente) (Quadro 162). Não se prevê a afetação de habitats de interesse comunitário (Quadro 163). Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação dos biótopos para a subestação, edifícios de apoio (O&M) e estação de baterias (BESS) caracteriza-se como sendo **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

A faixa de gestão de combustível da CSF será responsável pela afetação de áreas de matos e florestas de pinheiro-manso (2,967 ha e 0,0058 ha, respetivamente) (Quadro 162). Não se prevê a afetação de habitats de interesse comunitário (Quadro 163). Importa ainda referir que a instalação da CSF de Pereiro irá, por si própria, permitir uma descontinuidade de combustível florestal, contribuindo para a diminuição de risco de incêndio, enquadrando-se no primeiro objetivo da Estratégia Nacional para as Florestas: Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos. Face ao exposto o impacte da destruição de vegetação e biótopos desta faixa de gestão de combustível caracteriza-se como sendo **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Quadro 162: Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da CF de Pereiro por biótopo e respetiva representatividade, face ao total cartografado.

Biótopos	Módulos Fotovoltaicos		Acessos		Vala de cabos		Estaleiro		Subestação		O&M		Posto de Transformação		BESS		FGC CSF		Total afetado	Total cartografada
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha
Agrícola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,40
Charca	-	-	-	-	0,01	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	2,13
Cursos de água naturais	0,02	0,005	0,02	0,003	0,03	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	12,56
Floresta de eucalipto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Floresta de pinheiro manso	44,01	8,14	2,67	0,49	2,64	0,49	0,87	0,16	-	-	-	-	0,03	0,01	-	-	0,01	0,001	50,23	312,58
Floresta espécies exóticas e/ou invasoras	0,02	0,004	0,003	0,001	0,003	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	2,11
Matos	9,86	1,83	0,63	0,12	0,61	0,11	-	-	0,24	0,04	0,07	0,01	0,003	0,001	0,45	0,08	2,97	0,55	14,84	142,16
Olival	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,39
Pastagens espontâneas	0,093	0,02	0,365	0,07	0,18	0,03	-	-	-	-	-	-	0,003	0,00	-	-	-	-	0,64	29,57
Pastagens melhoradas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,62
SAF de azinheira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,15
SAF de sobreiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,18
Território artificializado	0,80	0,15	0,29	0,05	0,09	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,18	18,52
Total	**54,81**	**10,14**	**3,98**	**0,74**	**3,56**	**0,66**	**0,87**	**0,16**	**0,24**	**0,04**	**0,07**	**0,01**	**0,04**	**0,01**	**0,45**	**0,08**	**2,97**	**0,55**	**66,99**	**540,38**

Quadro 163: Áreas dos Habitats (ha) afetados pelas diversas infraestruturas da CF de Pereiro, face ao total cartografado.

Habitats	Módulos Fotovoltaicos		Acessos		Vala de cabos		Estaleiro		Subestação		O&M		Posto de Transformação		BESS		FGC CSF		Total cartografado
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
3120	0,01	0,01	-	-	0,0001	0,0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,45
3130pt4	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,31
3140pt1	0,003	0,01	-	-	0,0001	0,0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,72
3150	0,003	0,01	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,48
6420	0,02	0,05	-	-	0,01	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,69
8220pt3	0,003	0,01	-	-	0,0003	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,49
92D0	0,01	0,01	-	-	0,01	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,76
92D0pt1	0,02	0,04	-	-	0,0001	0,0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,95
Total	0,07	0,13	0,00	0,00	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,86

De acordo com o levantamento de quercíneas realizado para a área da CSF de Pereiro foram inventariados 677 exemplares isolados e 602 em povoamento, perfazendo um total de 1279 indivíduos. O projeto não afeta indivíduos ou áreas de povoamento definidos segundo o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. Prevê-se a afetação de indivíduos isolado de quercíneas com a implantação desta Central Solar, num total de 360 indivíduos, não sendo prevista a afetação de quaisquer indivíduos em povoamento (Quadro 164). Do total de quercíneas levantadas topograficamente, serão mantidos os 602 indivíduos em povoamento e 317 exemplares de quercíneas isoladas. Face ao exposto, considera-se a construção da CSF de Pereiro, seja responsável por um impacte **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **recuperável**, **certo**, **local**, de **magnitude média**, atendendo à quantidade de exemplares a abater (360 no total), que corresponde a cerca de 28,15% do total de exemplares levantados, e **moderadamente significativo**.

Quadro 164: Número de exemplares de quercíneas a abater por povoamento, no âmbito da implementação da CF de Pereiro.

Categorias		Total a abater	Total de exemplares inventariados
Idade	Classe 1 e 2	353	1233
	Classe 3 e 4	7	46
Estado fitossanitário	São	275	1006
	Decrépito	49	157
	Morto	36	116
Povoamento	Sim	0	602
	Não	360	677

A movimentação de máquinas e veículos afetos à obra durante a construção da CSF de Pereiro poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. No entanto, este é um efeito minimizável pelo que se contemplam nas medidas de minimização ações específicas, devendo os exemplares com estatuto de conservação desfavorável ficar devidamente sinalizados e protegidos até se concretizarem todas as operações de construção. Assim, este impacte é **negativo**, de **valor ecológico elevado**, **temporário**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Esta movimentação de pessoas e veículos afetos à obra pode ainda favorecer a instalação de espécies de flora invasoras. Os fenómenos de antropização do coberto vegetal na área envolvente ao projeto, podem produzir alguma diminuição na biodiversidade e um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais e por vezes exóticas invasoras. Na área de estudo foi confirmada a presença de oito espécies exóticas (*Acacia cyclops*, *Acacia longifolia*, *Chenopodium pumilio*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Opuntia elongata*, *Opuntia ficus-indica*, *Opuntia maxima*, *Prunus dulcis*), sendo que três apresentam carácter invasor, *Acacia cyclops*, *Acacia longifolia* e *Opuntia ficus-indica*. Este impacte é **negativo**, de **valor ecológico baixo**, **temporário**, **recuperável**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentação de máquinas e veículos, irão ainda levar à suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão contribuir para a deterioração da qualidade do

solo e das águas, através do derrame acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará consequentemente à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra *et al.,* 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo negativo, de valor ecológico muito elevado, temporário, reversível, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), local, de magnitude baixa e pouco significativo.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

Fauna

Os principais impactes sobre a fauna que resultam da fase de construção estão associados à perda direta de habitat e o aumento dos níveis de perturbação dos locais afetados. Importa referir que a área de implantação do Projeto se localiza nas proximidades da CSF de Alcoutim, CSF Albercas, CSF Pereiro (Fase 1), CSF São Marcos, CSF Viçoso e CSF Pereiro (Fase 2), pelo que os potenciais níveis de perturbação já se terão feito sentir, face a uma situação de ausência de infraestruturas com esta tipologia. Todos estes empreendimentos na proximidade da área de estudo encontram-se em operação, com exceção da CSF Pereiro (Fase 2) que se encontra atualmente em construção, sendo assim, será expectável que o nível de perturbação nessas centrais seja mais baixo. Adicionalmente, devido à existência destes mesmos projetos na envolvente, os níveis de habituação e tolerância atuais da fauna serão maiores, uma vez que este tipo de elementos tem sido frequente nos últimos anos na envolvente ao Projeto.

As atividades associadas a desmatação 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 do coberto vegetal, com a

consequente perda de biótopos que albergam a comunidade faunística. Esta comunidade inclui algumas espécies com elevado valor para a conservação, tal como o lince-ibérico (*Lynx pardinus*), o coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*) e a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), espécies com ocorrência confirmada em trabalho de campo. Os biótopos preferenciais do lince-ibérico são matagais e matos densos intercalados com clareiras mais abertas, já o coelho-ibérico ocorre numa grande variedade de habitats como por exemplo áreas de matos temperados, pastagens naturais e artificiais e áreas agrícolas. No que toca à lebre-ibérica esta tem preferência por áreas abertas como pastagens naturais e artificiais. Tendo em conta a afetação destes biótopos, o impacte resultante considera-se relevante, contudo, pouco provável. A referir ainda que, atendendo aos resultados da modelação da conectividade de habitats efetuada para uma escala mais alargada, realizada para o lince-ibérico e coelho-ibérico (Anexo 5, Volume IV – Anexos), a afetação dos biótopos preferenciais e uma potencial inadequação da área do Projeto para albergar as espécies durante a fase de construção, não trará alterações significativas no potencial de conectividade de habitats, considerando o panorama local/regional do Projeto e área envolvente.

Tendo em consideração a tipologia de biótopos afetados, este impacte de perda de habitats caracteriza-se como sendo negativo, de valor ecológico muito elevado, para espécies prioritárias, elevado, para espécies com estatuto, média, para as restantes espécies, permanente, reversível, certo, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

Tendo em consideração o elenco faunístico potencial, este impacte de afetação da fauna caracteriza-se como sendo negativo, de valor ecológico muito elevado, no caso do lince-ibérico, elevado, no caso do coelho-ibérico e lebre-ibérica, e médio, no caso das restantes espécies, permanente, reversível, certo, local, de magnitude baixa e moderadamente significativo, no caso do lince-ibérico, a pouco significativo para as restantes espécies.

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, de valor ecológico elevado, temporário, reversível, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

A circulação de veículos e maquinaria poderá provocar mortalidade por atropelamento acidental (e.g. espécies com mobilidade mais reduzida). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, de valor ecológico elevado, temporário, irrecuperável, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

8.9.3.2. Fase de exploração

Flora, Vegetação e Habitats

Durante a fase de exploração não são previstas ações diretas sobre a flora e vegetação da área de estudo. Pensa-se que o aumento da acessibilidade à área de implementação da CSF de Pereiro não leve a um aumento da presença humana e de potenciais efeitos negativos, uma vez que já existe uma boa acessibilidade à área de estudo.

Na fase de exploração, poderão ser esperados impactes associados às ações de manutenção dos módulos fotovoltaicos que possam vir a ser necessárias. Estas ações deverão ser muito

pontuais e não implicarão uma grande afetação do coberto vegetal uma vez que não se procede a qualquer desmatação ou decapagem para a realização das tarefas necessárias à manutenção do equipamento.

Face ao carácter pontual e localizado destas intervenções e ao tipo de vegetação que estará presente nestes locais aquando da fase de exploração, é previsível que os impactes associados à destruição direta e a mortalidade ou dano da vegetação na área e na envolvente das áreas a intervir sejam muito inferiores aos verificados durante a fase de construção. Face ao exposto estes impactes são negativos, de valor ecológico elevado, temporário, reversível, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

Ainda ao nível da flora e vegetação, estas ações de manutenção poderão levar a um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais e/ ou exóticas. Uma vez que, foram identificadas exóticas invasoras na área de implantação do projeto, considera-se que o risco de colonização existe. Sendo este passível de minimização através da recomendação efetuada (Capítulo 10 - Medidas de Minimização), 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, de valor ecológico baixo, temporário, recuperável, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

Na CSF, a área de implantação projeto integra faixas de gestão de combustível: rede secundária, associadas à EM507 e à rede elétrica de média tensão, e rede primária associada à EN124. Atendendo à tipologia da vegetação presente, a manutenção destas faixas não implica a remoção total da vegetação de maior porte, mas sim podas e espaçamento adequado entre copas (4 metros de distância entre copas) e descontinuidade vertical entre estratos arbóreos e arbustivos. Face ao exposto, uma vez que esta manutenção não implica a remoção total da vegetação, não são previstos impactes de destruição de flora nem perda de biótopos/habitats, normalmente associados às faixas de gestão de combustível.

Fauna

O funcionamento e presença da Central Fotovoltaica poderão afetar de forma diferenciada os vários grupos faunísticos em presença na área de influência do projeto, seja a nível de mortalidade ou mesmo por constituir uma barreira física à deslocação. Não é expectável que a presença dos painéis fotovoltaicos funcione como uma barreira intransponível para a maioria dos grupos faunísticos, sendo também esperada uma habituação à presença das estruturas e à perturbação causada pelo funcionamento das mesmas. Da mesma forma, tendo em conta as características e tipologia da vedação a instalar (que ficará a 20cm do solo e não terá arame farpado ou outras estruturas que potencialmente afetem a fauna) não é expectável que a mesma funcione como uma barreira intransponível, considerando-se que será permeável para a maioria das espécies faunísticas.

Relativamente à avifauna, a presença da central fotovoltaica pode representar uma barreira ao voo para algumas espécies, contudo, não se espera que resulte num efeito de mortalidade (Kosciuch *et al*., 2020, Hamada *et al*., 2023). Por outro lado, atendendo aos resultados obtidos para a modelação das condições das correntes térmicas (*updrafts*), como apresentado no Anexo 5 (Volume IV – Anexos), não se prevê que a implantação dos módulos fotovoltaicos tenha um efeito sobre a qualidade do espaço aéreo disponível para a maioria das espécies, incluindo as grandes aves de rapina. Neste âmbito, não é expectável que a CSF venha a contribuir para alterações nas correntes térmicas de ar ascendente nem tenha qualquer

influência nos corredores de voo de aves de rapina ou outras planadoras, por não se prever que haja afetação das condições macroclimáticas devido à presença do Projeto. Face ao exposto, este impacte é **negativo**, de **valor ecológico elevado**, **permanente**, **recuperável**, **improvável**, **local**, de **magnitude baixa** (visto que a bibliografia refere baixas taxas de mortalidade e que não são esperadas alterações nas correntes térmicas de ar ascendente), e **pouco significativo**.

Além do efeito barreira, é importante destacar o efeito de exclusão causado pela alteração no uso do solo e pela instalação das infraestruturas associadas a este tipo de empreendimento. Por outro lado, a alteração do uso do solo para uma vegetação maioritariamente composta por espécies herbáceas e a manutenção de manchas de quercíneas e florestais de pinheiro-manso dentro da área afeta à CSF (área vedada) poderá atenuar este efeito ou mesmo favorecer espécies que tenham preferência por este tipo de biótopos. Esta atenuação será também potenciada pela implementação do **Plano de Ação para a Biodiversidade (BAP)**, que visa favorecer a presença de espécies (**Anexo 11**, Volume IV – Anexos). Adicionalmente, tendo em conta que não foram observados comportamentos de alimentação e/ou reprodutivos na área prevista para a implantação da CSF, considera-se que o impacte é **negativo**, de **valor ecológico elevado**, **permanente**, **recuperável**, **improvável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

O reflexo criado pelos módulos fotovoltaicos cria uma perturbação adicional, que poderá condicionar a utilização da área por parte dos quirópteros e da avifauna. No caso dos quirópteros, esta perturbação poderá levar a que algumas espécies de morcegos evitem utilizar a área de Projeto, sobretudo em noites de céu limpo e luar. No entanto, Szabadi *et al.* (2023), identificou que algumas espécies de morcegos, como *Hypsugo savii* e *Nyctalus noctula*, utilizam as centrais solares de maneira semelhante a outros habitats abertos. Já espécies como *Myotis spp.* e *Barbastella barbastellus* poderão ser menos frequentes na área das centrais solares (Szabadi *et al.,* 2023). No caso da avifauna, o reflexo dos painéis, poderá conduzir a um afastamento de algumas espécies da área do projeto, sobretudo durante o período diurno (Harrison *et al*., 2017; Sánchez-Zapata *et al*, 2016). No entanto, segundo Montag *et al*. (2016) as centrais solares têm potencial para albergar mais espécies de aves, desde que haja disponibilidade de alimento. Face ao exposto, caracteriza-se este impacte como **negativo**, de **valor ecológico elevado**, **permanente**, **irrecuperável**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

No que respeita aos vertebrados terrestres, a presença da Central Solar pode constituir uma **barreira física** à deslocação dos mesmos pelo território, por se tratar de um empreendimento que é vedado em toda a sua extensão. A construção da vedação perimetral da Central Solar deverá ser permeável à fauna. A vedação não deverá ser enterrada no solo, deixando margem para que a fauna de pequeno-médio porte possa passar por baixo, nem ter arame farpado ou outras estruturas potencialmente nocivas à fauna que possa saltar por cima da vedação. Adicionalmente, a referir que, de acordo com a modelação da conectividade de habitats efetuada para o lince-ibérico e para o coelho-ibérico (**Anexo 5**, Volume IV – Anexos), o efeito barreira esperado será negligenciável uma vez que não se prevê que haja afetação significativa da conectividade local entre o Projeto e área envolvente, em grande parte devido às características da vedação, que garante a permeabilidade. Face ao exposto, o efeito barreira é considerado um impacte **negativo**, de **valor ecológico muito elevado**, no caso do lince-ibérico (*Lynx pardinus*), e **elevado**, para o coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*) e lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), e **médio**, para os restantes vertebrados terrestres, **permanente**, **reversível**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

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 lince-ibérico (*Lynx pardinus*). Tendo em conta que a área onde o projeto se insere coincide com a área de ocorrência do núcleo reprodutor de Alcoutim, de acordo com Lynxconnect (2023), considera-se que o impacte sobre a espécie é provável. Há que considerar também a atual presença das CSF de Alcoutim, CSF Albercas, CSF Pereiro Fase 1, CSF São Marcos, CSF Viçoso e CSF Pereiro 2, cuja localização é muito próxima da CF de Pereiro, pelo que a espécie já terá algum tipo de habituação à presença deste tipo de infraestrutura. O impacte caracteriza-se como negativo, de valor ecológico muito elevado, permanente, recuperável, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

O funcionamento da CSF poderá levar a um aumento da disponibilidade de áreas de prados e/ou pastagem, tal como preconizado no Projeto de Integração Paisagística (apresentado no Anexo 14, Volume IV – Anexos), ideal para espécies como o coelho-ibérico, a lebre-ibérica e outros pequenos mamíferos. O aumento destas áreas também poderá levar, indiretamente, a um aumento da presença de lince-ibérico e de espécies de aves de rapina como a águia-perdigueira, na área, uma vez que, se favoreceram os biótopos preferências das suas presas alvo, o coelho-ibérico e a lebre-ibérica, espécies presa do lince-ibérico. Face ao exposto, considera-se o impacte do aumento da disponibilidade de áreas de prados e/ou pastagem como um impacte positivo, de valor ecológico elevado, permanente, recuperável, provável, local, de magnitude média e moderadamente significativo.

A circulação de veículos e maquinaria, associada às ações de manutenção e inspeção dos equipamentos, poderá provocar mortalidade por atropelamento acidental (e.g. espécies com mobilidade mais reduzida). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, de valor ecológico elevado, temporário, irrecuperável, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

8.9.3.3. 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 é negativo, de valor ecológico médio, temporário, reversível, certo, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

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, valor ecológico médio, permanente, reversível, certo, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

Fauna

O desmantelamento da CF de Pereiro 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 acidental. Assim, estes

impactes são classificados como **negativos**, de **valor ecológico elevado**, **temporário**, **irrecuperável** (no caso da mortalidade) e **reversível** (no caso do afugentamento), **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Por outro lado, a recuperação paisagística da área de implantação do projeto permitirá a recuperação de biótopos anteriormente existentes e, consequentemente, a ocupação destas áreas pela fauna local. Este impacte é caracterizado como sendo **positivo**, **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

8.9.4. Linha elétrica

8.9.4.1. Fase de construção

Flora, vegetação e Habitats

Relativamente à Linha Elétrica, durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de ações que podem gerar impactes negativos sobre a flora, vegetação e habitats, nomeadamente, as atividades de implantação dos apoios, da desmatação e/ou eventual abate de árvores para a constituição da faixa de servidão e da necessidade de abertura e/ou beneficiação de acessos para a sua instalação. No Quadro 165 são apresentadas as áreas de afetação de cada infraestrutura, da Linha Elétrica, por biótopo sendo afetadas, essencialmente áreas de florestas de pinheiro manso (8,18 ha). É de salientar que o total das áreas afetadas pela implementação das estruturas da Linha Elétricas, corresponde a cerca de 8,62% da área total cartografada da Linha Elétrica (ca. 17,68 ha), sendo 8,47% (ca. 17,38 ha) corresponde à afetação da faixa de servidão.

A abertura e beneficiação de novos acessos serão responsáveis pela afetação de 0,07 ha de matos e floresta de pinheiro manso (Quadro 165). Não se prevê a afetação de habitats de interesse comunitário (Quadro 166). Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação dos biótopos para abertura e beneficiação de novos acessos caracteriza-se como sendo **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**. No que toca aos acessos existentes não se prevê a afetação de novas áreas, apenas será realizada a melhoria do pavimento existente.

No que toca à faixa de servidão da Linha Elétrica, com 17,49 ha, esta é constituída essencialmente por florestas de pinheiro manso (8,14 ha) (Quadro 165). Sendo que, também, é constituída por 3,15 ha de área agrícola e 3,62 ha de áreas de matos. Esta faixa irá afetar três habitats de interesse comunitário, ainda que não prioritários, como o 92D0 com uma afetação de 0,07% da totalidade do habitat na área cartografada, o 6420 com uma afetação de 0,23% e o 92D0pt1 com uma afetação de 0,60% (Quadro 166). As intervenções ao nível da faixa de servidão irão apenas implicar o abate de indivíduos de espécies de crescimento rápido e/ou o decote ou abate de indivíduos de outras espécies cuja altura possa interferir com as condições de segurança da Linha Elétrica. No caso de necessidade de afetação será dada prioridade ao decote em detrimento do abate. Face ao exposto, o impacte de destruição da vegetação dos biótopos para a abertura da faixa de servidão caracteriza-se como sendo **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**. Quanto ao impacte sobre a destruição, ainda que muito reduzida, dos habitats de interesse comunitário, este caracteriza-se como **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Tendo em conta a proposta de localização de apoios existente nesta fase não se verifica a afetação de habitats pela implementação direta dos mesmos. Verifica-se que a maioria dos apoios se encontram em áreas de floresta de pinheiro manso, seguindo-se as áreas agrícolas. Este impacte é **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo.**

As ações de desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a implantação da Linha Elétrica irão conduzir também à destruição de espécimenes de flora. Tendo em conta que grande parte da extensão da faixa de proteção da Linha Elétrica é ocupada por espécies de pinheiro manso, prevê-se que, dos 15 apoios que se encontram projetados, nesta fase, sete apoios se localizam em áreas de floresta de pinheiro manso, três em áreas agrícolas, quatro em áreas de matos e um em áreas de pastagens espontâneas. Face ao exposto, classifica-se o impacte de destruição de espécimenes de flora como sendo **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo.**

Quadro 165: Áreas (ha) afetadas pelas diversas infraestruturas da Linha Elétrica por biótopo e respetiva representatividade, face ao total cartografado.

Biótopos	Acessos		Faixa de servidão		Total afetado	Total cartografada
	ha	%	ha	%	ha	ha
Agrícola	0,05	0,03	3,15	1,54	3,70	38,87
Charca	-	-	0,07	0,03	-	0,21
Cursos de água naturais	-	-	0,45	0,22	0,44	5,10
Floresta de eucalipto	-	-	-	-	-	0,37
Floresta de pinheiro manso	0,07	0,03	8,14	3,97	8,16	86,03
Floresta espécies exóticas e/ou invasoras	-	-	-	-	-	0,03
Matos	0,07	0,03	3,62	1,76	3,10	46,21
Olival	-	-	-	-	0,02	1,03
Pastagens espontâneas	0,01	0,01	1,12	0,55	1,14	11,16
Pastagens melhoradas	0,001	0,001	0,16	0,08	0,16	9,46
SAF de azinheira	-	-	0,42	0,20	0,42	2,89
Território artificializado	0,005	0,002	0,36	0,18	0,42	3,85
Total	**0,21**	**0,10**	**17,49**	**8,52**	**17,56**	**205,21**

Quadro 166: Áreas dos Habitats (ha) afetados pelas diversas infraestruturas da Linha Elétrica, face ao total afetado.

Habitats	Acessos		Vala de cabos		Total cartografado
	ha	%	ha	%	ha
3120	-	-	-	-	7,45
3130pt4	-	-	-	-	1,31
3140pt1	-	-	-	-	3,72
3150	-	-	-	-	5,48

Habitats	Acessos		Vala de cabos		Total cartografado
	ha	%	ha	%	ha
6420	-	-	0,12	0,23	14,69
8220pt3	-	-	-	-	1,49
92D0	-	-	0,02	0,04	5,76
92D0pt1	-	-	0,34	0,66	11,95
Total	**0,00**	**0,00**	**0,48**	**0,92**	**51,86**

De acordo com o levantamento de quercíneas realizado para a área da LMAT foram inventariados 105 exemplares isolados. O projeto não afeta indivíduos ou áreas de povoamento definidos segundo o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. Prevê-se a afetação de indivíduos isolado de quercíneas com a implantação desta LMAT, num total de 4 indivíduos, não sendo prevista a afetação de quaisquer indivíduos em povoamento (Quadro 167). Do total de quercíneas levantadas topograficamente, serão mantidos os 105 exemplares de quercíneas isoladas. Face ao exposto, considera-se a construção da CSF de Pereiro, seja responsável por um impacte **negativo**, de **valor ecológico médio**, **permanente**, **recuperável**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa**, atendendo à quantidade de exemplares a abater (4 no total), que corresponde a cerca de 3,74% do total de exemplares levantados, e **pouco significativo**.

Quadro 167: Número de exemplares de quercíneas a abater por povoamento, no âmbito da implementação da LMAT.

Categorias		Total a abater	Total de exemplares inventariados
Idade	Classe 1 e 2	0	98
	Classe 3 e 4	0	7
Estado fitossanitário	Sã	0	78
	Decrépito	0	7
	Morto	0	20
Povoamento	Sim	0	0
	Não	0	105

A movimentação de máquinas e veículos afetos à obra durante a construção da Linha Elétrica poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. No entanto, este é um efeito minimizável pelo que se contemplam nas medidas de minimização ações específicas, devendo os exemplares com estatuto de conservação desfavorável ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizar todas as operações de construção. Assim, este impacte é **negativo**, de **valor ecológico médio**, **temporário**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentação de máquinas e veículos, irão ainda levar à suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derrame acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará consequentemente à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra et al., 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo negativo, de valor ecológico elevado, temporário, reversível, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), local, de magnitude baixa e pouco significativo.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

Fauna

As atividades associadas a desmatação e decapagem do solo, movimentações de terra para abertura/ melhoria de acessos, instalação dos apoios da Linha Elétrica e abertura da faixa de servidão, podem levar a uma consequente perda de biótopos que albergam a comunidade faunística, nomeadamente mamofauna, herpetofauna e avifauna. Como anteriormente identificado, esta comunidade inclui algumas espécies terrestres com ocorrência confirmada em trabalho de campo, com elevado valor para a conservação, o lince-ibérico (*Lynx pardinus*), o coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*) e a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*). Os biótopos preferenciais do lince-ibérico são matagais e matos densos, já o coelho-ibérico ocorre numa grande variedade de habitats como por exemplo áreas de matos temperados, pastagens naturais e artificiais e áreas agrícolas. No que toca à lebre-ibérica esta tem preferência por áreas abertas como pastagens naturais e artificiais.

Tendo em conta que, para o estabelecimento da faixa de servidão da linha, existe a necessidade de desflorestação de espécies de crescimento rápido, como o eucalipto e/ou pinheiro-bravo, não é expectável que os biótopos preferências das espécies com elevado valor para a conservação sejam afetados. Já para a instalação dos apoios e abertura/melhoria dos acessos a afetação destes biótopos é provável.

Tendo em consideração a tipologia de biótopos afetados, este impacte de perda de habitats caracteriza-se como sendo **negativo,** de **valor ecológico muito elevado**, para espécies prioritárias, **elevado**, para espécies com estatuto, **média**, para as restantes espécies, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Tendo em consideração o elenco faunístico potencial, este impacte de afetação da fauna caracteriza-se como sendo **negativo,** de **valor ecológico muito elevado**, no caso das espécies prioritárias, **elevado**, no caso das espécies com estatuto de conservação desfavorável, e **médio**, no caso das restantes espécies, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **moderadamente significativo**, no caso do lince-ibérico, a **pouco significativo**.

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,** de **valor ecológico elevado**, **temporário**, **reversível**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

A circulação de veículos e maquinaria poderá provocar mortalidade por atropelamento acidental (e.g. espécies com mobilidade mais reduzida). Este impacte caracteriza-se como sendo **negativo,** de **valor ecológico elevado**, **temporário**, **irrecuperável**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

8.9.4.2. Fase de exploração

Flora, Vegetação e Habitats

Durante a fase de exploração não são previstas ações diretas sobre a flora e vegetação da área de estudo. Pensa-se que o aumento da acessibilidade à área de implementação da Linha Elétrica não leve a um aumento da presença humana e de potenciais efeitos negativos, uma vez que já existe uma boa acessibilidade à área de estudo.

Na fase de exploração, poderão ser esperados impactes associados às inspeções periódicas do estado de conservação da Linha Elétrica e da manutenção da faixa de servidão da linha que possam vir a ser necessárias. Face ao carácter pontual e localizado destas intervenções e ao tipo de vegetação que estará presente nestes locais aquando da fase de exploração, é previsível que os impactes associados à destruição direta e a mortalidade ou dano da vegetação na área e na envolvente das áreas a intervir sejam muito inferiores aos verificados durante a fase de construção. Face ao exposto estes impactes são **negativos**, de **valor ecológico elevado**, **temporário**, **reversível**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Ainda ao nível da flora e vegetação, estas ações de manutenção poderão levar a um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais e/ ou exóticas. Uma vez que, foram identificadas exóticas invasoras na área de implantação do projeto, considera-se que o risco de colonização existe. Sendo este passível de minimização através da recomendação efetuada (Capítulo 10 - Medidas de Minimização), 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**, de **valor ecológico baixo**, **temporário**, **recuperável**, **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Fauna

Os principais impactes negativos associados à instalação da linha Elétrica sobre a comunidade de aves, são a mortalidade de aves e o efeito barreira e/ou exclusão.

A presença da linha elétrica de muito alta tensão (150 kV) pode aumentar o risco de colisões fatais para as aves. Vários fatores influenciam esse risco, incluindo a perceção sensorial das aves (como dificuldades em estimar distâncias a objetos e ângulos mortos de visão), características morfológicas específicas (como baixa manobrabilidade em voo, relação desfavorável entre o tamanho das asas e o porte, e reduzida capacidade de voo), comportamentos de voo (como comportamento gregário, longas migrações, voos crepusculares, e atividades durante o período reprodutivo e de acasalamento), fenologia e hábitos circadianos (como migrações e deslocamentos entre áreas de alimentação e abrigo, e voos noturnos), além de fatores como idade, sexo e saúde das aves. Outros elementos a considerar são a localização da linha (incluindo características topográficas como linhas de costa, vales e cristas, bem como o tipo de biótopo atravessado), condições climáticas e de iluminação, e aspetos relacionados ao tipo de linha (como o número de planos de colisão, o tamanho dos vãos, a altura dos suportes e o diâmetro do cabo guarda) (Bernardino *et al*., 2018).

Para a área de estudo foram identificadas 18 espécies de avifauna com estatuto de conservação desfavorável, confirmadas, através do trabalho de campo ou da bibliografia, que apresentam risco de colisão segundo CIBIO (2020) (Quadro 168).

Quadro 168: Espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável, confirmadas na área de estudo, com risco de colisão associado

Espécie	Nome comum	Ocorrência	Estatuto	Risco de Colisão
Accipiter gentilis	Açor	C	VU	I-II
Aegypius monachus	Abutre-preto	C	EN	I-II
Apus caffer	Andorinhão-cafre	C	VU	II
Aquila adalberti	Águia-imperial	C	CR	I-II
Aquila chrysaetos	Águia-real	C	EN	I-II
Aquila fasciata	Águia-perdigueira	C	VU	I-II
Bubulcus ibis	Carraceiro	C	VU	II
Cercotrichas galactotes	Solitário	C	EN	II
Ciconia nigra	Cegonha-preta	C	EN	III
Circus cyaneus	Tartaranhão-cinzento	C	EN	I-II
Circus pygargus	Águia-caçadeira	C	EN	I-II
Emberiza hortulana	Sombria	C	VU	II
Falco subbuteo	Ógea	C	VU	I-II
Falco tinnunculus	Peneireiro	C	VU	I-II
Lanius meridionalis	Picanço-real	C	VU	II
Lanius senator	Picanço-barreteiro	C	VU	II
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	C	VU	II
Sylvia borin	Toutinegra-das-figueiras	C	VU	II

(Risco de colisão: I - mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações; II – mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações; III – nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala mais ampla).

A referir, contudo, que os resultados das análises efetuadas no Anexo 5 (Volume IV – Anexos), apontam para que o número esperado de atravessamentos ao traçado da Linha seja baixo, para a grande maioria das espécies amostradas (considerando os resultados de 250 horas de observação, baseados no estudo de monitorização de avifauna para o Ano 0 – Anexo 4), diminuindo ainda mais de expressão quando considerada a altura efetiva de risco de colisão (20 a 50 m) atendendo à tipologia da Linha Elétrica. O risco de colisão também se vê mitigado pela tipologia de apoios adotada no projeto em avaliação, dado que é considerada a utilização de apoios em esteira horizontal, ou seja, apenas com dois planos de colisão (o mínimo possível em linhas de muito alta tensão).

Face ao exposto, o impacte da mortalidade de aves por colisão caracteriza-se como negativo, de valor ecológico elevado, permanente, irrecuperável, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo. É de notar que, este impacte já foi previsto na Memória Descritiva da Linha Elétrica, estando projetado a sua sinalização com dispositivos anticolisão como medida de mitigação deste possível impacte (Anexo 1 – Elementos de Projeto, Volume IV – Anexos).

O impacte da eletrocussão pode ser considerado desprezível uma vez que é praticamente inexistente em linhas de muito alta tensão devido à grande distância entre elementos em tensão e terra (apoio) ou entre elementos em tensão (CIBIO 2020).

Outro impacte decorrente da instalação da Linha Elétrica é o efeito barreira sobre as aves, que reduz a conectividade entre as áreas atravessadas. No Estudo de adequabilidade e conectividade de habitats para a fauna na CSF e análise de risco para a avifauna na LMAT (Anexo 5, Volume IV – Anexos), não se identificou que a implantação e operação do projeto tenha efeitos sobre a qualidade do espaço aéreo disponível para as aves. É ainda, de referir que, a Linha Elétrica não se sobrepõe com nenhuma área crítica ou muito crítica para as aves segundo o "Manual para a monitorização de impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação" (CIBIO, 2020). Face ao exposto, considera-se este impacto como negativo, de valor ecológico elevado, permanente, reversível, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

Na envolvente da área de estudo foram identificados ninhos de três espécies de aves, águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), águia-real (*Aquila chrysaetos*) e águia-imperial (*Aquila adalberti*). No entanto, considerando um buffer de 1km em torno destes ninhos apenas um de águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), ACR3_2022, se sobrepõe com a Linha Elétrica. Assim, o impacte de perturbação de aves nos ninhos é considerado um impacte negativo, de valor ecológico elevado, permanente, reversível, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

A circulação de veículos e maquinaria, associada às ações de manutenção e inspeção dos equipamentos, poderá provocar mortalidade por atropelamento acidental (e.g. espécies com mobilidade mais reduzida). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, de valor ecológico elevado, temporário, irrecuperável, provável, local, de magnitude baixa e pouco significativo.

8.9.4.3. 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 é **negativo**, de **valor ecológico médio**, **temporário**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

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**, **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Fauna

O desmantelamento da CF de Pereiro 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 acidental. Assim, estes impactes são classificados como **negativos**, de **valor ecológico elevado**, **temporário**, **irrecuperável** (no caso da mortalidade) e **reversível** (no caso do afugentamento), **provável**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

Por outro lado, a recuperação paisagística da área de implantação do projeto permitirá a recuperação de biótopos anteriormente existentes e, consequentemente, a ocupação destas áreas pela fauna local. Este impacte é caracterizado como sendo **positivo**, **valor ecológico médio**, **permanente**, **reversível**, **certo**, **local**, de **magnitude baixa** e **pouco significativo**.

8.9.5. Quadro Síntese de Impactes

Quadro 169: Ações, efeitos, impactes e significâncias, a ocorrer sobre todos os grupos, durante as diferentes fases do projeto Central Solar Fotovoltaica de Pereiro.

Impacte	Ações Geradoras de Impacte	Avaliação do Impacte								Residual[1]	
		Sentido	Valor ecológico do receptor do impacte	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	Magnitude	Significância	Magnitude	Significância
Construção											
Afetação dos diferentes biótopos	Instalação dos módulos fotovoltaicos Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS	-	M	P	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Perda do habitat 3120	Instalação dos módulos fotovoltaicos Abertura de valas	-	E	P	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Perda de habitat (3130pt4, 3140pt1, 3150, 6420, 8220pt3, 92D0, 92D0pt1)	Instalação dos módulos fotovoltaicos Abertura de valas	-	M	P	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Favorecimento de espécies invasoras	Mobilização e circulação de trabalhadores e maquinaria Desflorestação, desmatação e decapagem Movimentação de terras	-	B	T	Rec	C	L	B	PS	B	PS
Mortalidade ou dano de espécimes de flora	Mobilização e circulação de trabalhadores e maquinaria Desflorestação, desmatação e decapagem	-	E	P	Ir	P	L	B	PS	B	PS
Abate de quercíneas	Instalação dos módulos fotovoltaicos Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS	-	M	P	Rec	C	L	M/B	ModS	M	ModS

Impacte	Ações Geradoras de Impacte	Avaliação do Impacte								Residual[1]	
		Sentido	Valor ecológico do receptor do impacte	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	Magnitude	Significância	Magnitude	Significância
Degradação da vegetação na envolvente	Mobilização e circulação de trabalhadores e maquinaria Desflorestação, desmatação e decapagem	-	M	T	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Perda direta de habitats para fauna com estatuto	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso	-	ME	P	Rev	C	L	B	ModS	B	ModS
Perda direta de habitats para fauna sem estatuto de conservação desfavorável	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso	-	E	P	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Perda direta de habitats para fauna prioritária	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso	-	M	P	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Perturbação da fauna de espécies prioritárias (lince-ibérico)	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso	-	ME	P	Rev	C	L	B	ModS	B	ModS

Impacte	Ações Geradoras de Impacte	Avaliação do Impacte								Residual[1]	
		Sentido	Valor ecológico do receptor do impacte	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	Magnitude	Significância	Magnitude	Significância
Perturbação da fauna de espécies com estatuto (coelho-ibérico e lebre-ibérica)	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso	-	E	P	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Perturbação da fauna sem estatuto	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso	-	M	P	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Alteração do comportamento das espécies faunísticas prioritárias (lince-ibérico)	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso Mobilização de trabalhadores	-	ME	T	Rev	P	L	B	PS	B	PS
Alteração do comportamento das espécies faunísticas com estatuto (coelho-ibérico e lebre-ibérica)	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso Mobilização de trabalhadores	-	E	T	Rev	P	L	B	PS	B	PS

Impacte	Ações Geradoras de Impacte	Avaliação do Impacte								Residual[1]	
		Sentido	Valor ecológico do receptor do impacte	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	Magnitude	Significância	Magnitude	Significância
Alteração do comportamento das espécies faunísticas sem estatuto de conservação desfavorável	Instalação dos novos acessos e beneficiação de existentes Abertura de valas Construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação da vedação perimetral e portões de acesso Mobilização de trabalhadores	-	M	T	Rev	P	L	B	PS	B	PS
Aumento do risco de atropelamento	Mobilização de trabalhadores Circulação de maquinaria e veículos pesados	-	E	T	Ir	P	L	B	PS	B	MPS
Exploração											
Favorecimento de espécies invasoras	Inspeção, monitorização, manutenções periódicas dos equipamentos da CSF, incluindo os acessos	-	B	T	Rec	P	L	B	MPS	B	MPS
Degradação da vegetação na envolvente	Inspeção, monitorização, manutenções periódicas dos equipamentos da CSF, incluindo os acessos Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível	-	E	T	Rev	P	L	B	PS	B	MPS
Mortalidade ou dano de espécimes de flora	Inspeção, monitorização, manutenções periódicas dos equipamentos da CSF, incluindo os acessos Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível	-	E	T	Rev	P	L	B	PS	B	PS
Risco de atropelamento	Inspeção, monitorização, manutenções periódicas dos equipamentos da CSF, incluindo os acessos Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível	-	E	T	Ir	P	L	B	PS	B	MPS

Impacte	Ações Geradoras de Impacte	Avaliação do Impacte								Residual[1]	
		Sentido	Valor ecológico do receptor do impacte	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	Magnitude	Significância	Magnitude	Significância
Aumento da disponibilidade de áreas de prados e/ou pastagens	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível	+	E	P	Rec	P	L	M	MS	M	MS
Perturbação das espécies faunísticas mais suscetíveis	Inspeção, monitorização, manutenções periódicas dos equipamentos da CSF, incluindo os acessos Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	ME	P	Rec	P	L	B	PS	B	PS
Efeito barreira da CF para a avifauna	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	E	P	Rec	I	L	B	PS	B	PS
Efeito barreira da vedação (lince-ibérico)	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	ME	P	Rev	P	L	B	PS	B	PS
Efeito barreira da vedação (coelho-ibérico e lebre-ibérica)	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	E	P	Rev	P	L	B	PS	B	PS
Efeito barreira da vedação espécies sem estatuto	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	M	P	Rev	P	L	B	PS	B	PS
Perturbação pelo reflexo dos painéis nas espécies de avifauna e quirópteros	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	E	P	Ir	P	L	B	PS	B	PS
Mortalidade de aves na CF	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	E	P	Ir	I	L	B	PS	B	PS
Efeito barreira e/ou exclusão da LE	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	E	P	Rev	P	L	B	PS	B	PS
Mortalidade de aves por colisão e/ou eletrocussão com a linha elétrica	Funcionamento dos diferentes elementos da CSF	-	E	P	Ir	P	L	B	PS	B	PS
Perturbação dos ninhos	Manutenção das linhas eléctricas de alta tensão durante o período reprodutor	-	E	P	Rev	P	L	B	PS	B	PS
Desativação											

Impacte	Ações Geradoras de Impacte	Avaliação do Impacte								Residual[1]	
		Sentido	Valor ecológico do receptor do impacte	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	Magnitude	Significância	Magnitude	Significância
Afetação da vegetação	Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes 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 Retirada dos PT, vedação, portões de acesso e restantes componentes Desinstalação e desmontagem da subestação e do BESS	-	M	T	Rev	C	L	B	PS	B	PS
Alteração do comportamento das espécies faunísticas	Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes 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 Retirada dos PT, vedação, portões de acesso e restantes componentes Desinstalação e desmontagem da subestação e do BESS	-	E	T	Rev	P	L	B	PS	B	PS

Impacte	Ações Geradoras de Impacte	Avaliação do Impacte								Residual[1]	
		Sentido	Valor ecológico do receptor do impacte	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	Magnitude	Significância	Magnitude	Significância
Risco de atropelamento	Desmontagem dos módulos solares e respetivos seguidores, bem como todos os seus componentes 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 Retirada dos PT, vedação, portões de acesso e restantes componentes Desinstalação e desmontagem da subestação e do BESS	-	E	T	Ir	P	L	B	PS	B	MPS
Recuperação ambiental das áreas afetadas	Recuperação paisagistica	+	M	P	Rev	C	L	B	PS	B	PS

[1]Classificação de impactes residual, após implementação de medidas de mitigação, PIP, PRAI e PAB

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)
Valor ecológico do recetor de impacte: Muito Elevado (ME), Elevado (E), Médio (M), Baixo (B), Muito Baixo (MB)
Duração: Permanente (P), Temporário (T)
Reversibilidade: Irrecuperável (Ir), Recuperável (Rec), Reversível (Res)
Probabilidade: Certa (C), Provável (P), Improvável (I)
Âmbito de influência: Nacional (N), Regional (R), Local (L)
Magnitude: Elevada (E), Média (M), Baixa (B)
Significância: Muito Pouco Significativa (MPS), Pouco Significativa (PS), Moderadamente Significativa (ModS), Significativa (S), Muito Significativa (MS)

8.10. QUALIDADE DO AR

8.10.1. Ações geradoras de impactes

As ações com potencial para gerar impactes sobre a Qualidade do ar durante as diversas fases consideradas (construção, exploração e desativação) são apresentadas em seguida.

Fase de Construção:

- Funcionamento do estaleiro;
- Desflorestação/desmatação/decapagem das áreas a intervencionar;
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à obra;
- Movimentação de terras e depósitos temporários de terras e materiais.

Fase de Exploração:

- Produção de energia a partir de fonte renovável pela Central Fotovoltaica;
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos durante ações de manutenção;
- Funcionamento da Linha Elétrica.

Fase de Desativação:

- Funcionamento do estaleiro;
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos durante as ações de desinstalação.

8.10.2. Fase de construção

Durante a fase de construção da CSF de Pereiro e respetiva Linha Elétrica é esperado um impacte negativo de degradação da qualidade do ar, relacionado com as emissões de poluentes para a atmosfera. Estas emissões resultam, sobretudo, da circulação de máquinas e veículos, e dos trabalhos de construção.

O aumento temporário da circulação de veículos e máquinas com motor de combustão interna para transporte de trabalhadores e materiais, e para apoio nas atividades de construção, contribuirá para o aumento das emissões dos poluentes característicos deste tipo de fonte (como CO_2, CO ou NO_x). Prevê-se que haja um maior volume de tráfego durante os primeiros meses de construção, relacionado com o transporte de materiais de construção para a área do estaleiro.

O funcionamento do estaleiro também poderá estar associado à emissão de poluentes resultantes da queima de combustíveis fósseis, no caso de serem utilizados geradores a combustão para produzir energia elétrica.

A circulação das máquinas e veículos, principalmente em caminhos não asfaltados, e alguns dos trabalhos associados à construção, nomeadamente, as movimentações de terras ou as decapagens, contribuirão para um aumento da quantidade de partículas em suspensão. Tendo em conta que este Projeto se localiza numa área caracterizada por uma baixa precipitação, espera-se que durante a maior parte do ano os caminhos de terra se encontrem secos, sendo mais provável que a circulação nos mesmos gere poeiras. Durante as épocas chuvosas este

impacte será minimizado naturalmente, enquanto nas épocas secas poderá ser minimizado com recurso a aspersores que humidifiquem as áreas de circulação. É relevante mencionar que neste tipo de projetos, é habitual existir um maior cuidado em reduzir a emissão de partículas durante a fase de construção, no sentido de evitar que estas se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos.

O tipo de partículas originado deverá ser de granulometria grosseira, pelo que se deverão depositar na proximidade das zonas intervencionadas. No entanto, a dispersão dos poluentes será condicionada pelo regime de ventos. A área de estudo encontra-se inserida num contexto rural, onde os aglomerados populacionais mais próximos são relativamente pequenos e concentrados no espaço, mas ainda assim, estes aglomerados constituem recetores sensíveis que podem ser afetados.

Atendendo aos critérios definidos para a classificação de impactes, considera-se que a degradação da qualidade do ar durante a fase de construção constitui um impacte negativo, direto, de âmbito local, certo, temporário, reversível e imediato. A magnitude pode ser considerada moderada, uma vez que as poeiras geradas podem causar algum incómodo às populações próximas. Integrando estas classificações, e tendo em conta que na área envolvente ao Projeto os aglomerados populacionais são de pequena dimensão e dispersos, sendo as populações humanas o principal recetor deste impacte, pode considerar-se que o impacte é pouco significativo. Não foram identificadas fontes de degradação da qualidade do ar associadas a outros projetos que possam gerar um impacte cumulativo, e trata-se de um impacte mitigável. O impacte residual, após a aplicação das medidas de mitigação, mantém uma magnitude moderada, pois apesar da produção de gases e poeiras poder ser reduzida, não pode ser totalmente anulada, e as poeiras que ainda sejam geradas podem causar algum incómodo às populações próximas, sendo que a significância do impacte residual se mantém como pouco significativa.

8.10.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração do Projeto, é esperado um impacte negativo de degradação da qualidade do ar, relacionado com as emissões de poluentes para a atmosfera. Estas emissões resultam da circulação de máquinas veículos associados às ações de manutenção dos equipamentos, e do funcionamento da Linha Elétrica. Espera-se também um impacte positivo pela redução de emissão de gases com efeito de estufa, através da produção de energia a partir de fonte renovável.

A circulação de veículos e máquinas com motor de combustão interna para realização das ações de manutenção, contribuirá para o aumento das emissões dos poluentes característicos deste tipo de fonte (como CO_2, CO ou NO_x). Esta circulação contribuirá também para o aumento das partículas em suspensão, principalmente quando ocorre em caminhos não asfaltados. Atendendo ao caráter esporádico das ações de manutenção e ao cuidado que existe neste tipo de projetos em minimizar a produção de poeiras para evitar a sua deposição sobre os painéis fotovoltaicos, pode considerar-se que, durante esta fase, o impacte de degradação da qualidade do ar é praticamente insignificante.

O funcionamento da LMAT poderá estar associado à emissão de ozono, devido ao efeito coroa. Este efeito ocorre quando a intensidade do campo elétrico provoca a ionização do ar em volta da linha de transmissão de alta voltagem. Neste fenómeno pode observar-se a produção de radiação visível, com uma cor arroxeada, de ruído e a libertação de ozono. Tendo em conta o

conhecimento obtido noutros projetos da mesma tipologia, as concentrações de ozono emitidas durante o funcionamento de Linhas Elétricas de Alta ou Muito Alta Tensão são reduzidas e têm um impacte pouco significativo na qualidade do ar.

A produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, permitirá que a energia gerada tenha uma origem "limpa", ou seja, cuja produção não está associada à queima de combustíveis fósseis. Desta forma, é possível evitar a emissão anual de 139.202 toneladas de CO_2 equivalente. Este é um impacte positivo associado ao Projeto, e uma das razões que motivam a sua implementação.

Face ao exposto, considera-se que a degradação da qualidade do ar durante a fase de exploração corresponde a um impacte negativo, direto, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato, e de magnitude reduzida tendo em conta as baixas quantidades de gases e poeiras que se espera emitir e o caráter esporádico dessa emissão. Assim, trata-se de um impacte pouco significativo, que não irá criar impactes cumulativos com outras fontes de degradação da qualidade do ar e mitigável. Após a implementação das medidas de mitigação, as consequências serão ainda menores, pelo que o impacte residual mantém as classificações mais reduzidas para a magnitude e significância.

Quanto à redução de emissão de gases com efeito de estufa, este é um impacte positivo, direto, de âmbito nacional, certo, temporário, reversível e imediato. A magnitude pode ser considerada moderada, uma vez que se espera que a energia produzida permita dar um contributo relevante na redução de emissões. Fazendo o balanço destas classificações, e atendendo ao importante contributo que o Projeto pode dar para o cumprimento dos objetivos nacionais associados à transição energética, o impacte pode ser considerado muito significativo. Uma vez que se trata de um impacte positivo, a sua mitigação não é aplicável.

8.10.4. Fase de desativação

Durante a fase de desativação do Projeto, é esperado um impacte negativo de degradação da qualidade do ar, relacionado com as emissões de poluentes para a atmosfera. Estas emissões resultam da circulação de máquinas veículos associados às ações de desinstalação dos elementos do Projeto.

A circulação de veículos e máquinas com motor de combustão interna, assim como a eventual utilização de geradores a combustão para produção de energia elétrica, durante os trabalhos de desinstalação do Projeto contribuirão para o aumento das emissões dos poluentes característicos deste tipo de fonte (como CO_2, CO ou NO_x). Esta circulação contribuirá também para o aumento das partículas em suspensão, principalmente quando ocorre em caminhos não asfaltados. Este impacte irá ocorrer apenas durante o período em que decorrem os trabalhos, e uma vez que terminem e que a área intervencionada se encontre recuperada não são esperados quaisquer impactes.

À semelhança da classificação deste impacte para a fase de construção, considera-se que se trata de um impacte negativo, direto, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato, de magnitude moderada e pouco significativo. Não está previsto nenhum efeito cumulativo com outras fontes de degradação da qualidade do ar, e trata-se de um impacte mitigável. Após a implementação das medidas de mitigação, o impacte residual mantém uma magnitude moderada e uma significância reduzida, pelos mesmos motivos indicados para a fase de construção.

8.10.5.Quadro Síntese de Impactes

Quadro 170: Síntese de impactes Qualidade do Ar

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Degradação da qualidade do ar	Funcionamento de estaleiro; Limpeza, desflorestação, desmatação e decapagem; Movimentações de terras; Circulação de maquinaria e veículos	-	Dir	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	M	PS
EXPLORAÇÃO														
Degradação da qualidade do ar	Circulação de maquinaria e veículos associados a ações de manutenção periódica; Funcionamento da Linha Elétrica	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Degradação da qualidade do ar	Transporte de materiais e equipamentos	-	Dir	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	M	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.11. GESTÃO DE RESÍDUOS

8.11.1. Ações geradores de impactes

As ações com potencial para gerar impactes sobre a Gestão de resíduos durante as diversas fases consideradas (construção, exploração e desativação) são apresentadas em seguida.

Fase de Construção:

- Funcionamento do estaleiro;
- Desflorestação/desmatação/decapagem das áreas a intervencionar;
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à obra;
- Movimentação de terras e depósitos temporários de terras e materiais;
- Instalação das infraestruturas associadas ao Projeto.

Fase de Exploração:

- Manutenção de equipamentos e acessos;
- Controlo do crescimento da vegetação, com vista a evitar o ensombramento dos painéis fotovoltaicos.

Fase de Desativação:

- Funcionamento do estaleiro;
- Desinstalação dos equipamentos e infraestruturas associadas ao Projeto.

8.11.2. Fase de construção

Durante a fase de construção da Central Fotovoltaica e respetiva Linha Elétrica são esperados impactes negativos de produção de resíduos, e de eventuais manuseamentos desadequados ou derrames acidentais dos mesmos. Todas as ações do processo de construção são passíveis de gerar resíduos, e esta é a fase do Projeto em que se prevê que sejam produzidos em maior quantidade.

Relativamente ao tipo de resíduos potencialmente produzidos, podem considerar-se como ponto de partida os resíduos cuja produção foi observada noutros projetos similares. Em termos gerais, estes correspondem a resíduos urbanos ou equiparados, resíduos de construção e demolição, resíduos de embalagens e resíduos de óleos usados. No Quadro 171 são apresentados de forma mais detalhada, de acordo com a classificação da Lista Europeia de Resíduos (LER), os diversos tipos de resíduos que habitualmente são produzidos durante a construção deste tipo de projetos.

Quadro 171: Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de construção.

Descrição	Código LER (Decisão 2014/955/EU)
Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos	13 00 00
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações	15 00 00

Descrição	Código LER (Decisão 2014/955/EU)
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10
Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	**17 00 00**
Madeira, vidro e plástico	17 02 00
Metais (incluindo ligas metálicas)	17 04 00
Cabos não abrangidos em 17 04 10	17 04 11
Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem	17 05 00
Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03
Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	17 05 04
Outros resíduos de construção e demolição	17 09 00
Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	**20 00 00**
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios)	20 02 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
Misturas de resíduos urbanos equiparados	20 03 01

Na fase inicial da construção, quando se procede à desflorestação/desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, prevê-se que sejam gerados resíduos resultantes do corte da vegetação. Atendendo às características da ocupação do solo na área de implantação do Projeto, não são esperadas grandes quantidades destes resíduos, contudo, é ainda importante minimizar o seu impacte. Nesse sentido, está prevista sua incorporação na terra vegetal que vai ser reutilizada na recuperação das áreas intervencionadas que vão ser sujeitas a requalificação.

As ações de escavação e movimentação de terras irão gerar resíduos correspondentes a solos e rochas, estando previsto que parte dos materiais de escavação sejam utilizados na própria obra. As terras de escavação das valas, serão utilizadas novamente para o seu recobrimento, e os restantes volumes serão utilizados/distribuídos pelo terreno, permitindo o nivelar das depressões existentes (ações de aterro).

As ações relacionadas com o funcionamento do estaleiro e instalação das infraestruturas do Projeto irão gerar resíduos de obra (perigosos e não perigosos) e resíduos sólidos urbanos e equiparados. Quanto aos resíduos de obra, podem ser gerados resíduos de betão, entulhos diversos, óleos usados (resíduo perigoso) e outros resíduos não perigosos. Quando possível será procurado um aproveitamento na própria obra, nos restantes casos serão devidamente armazenados em estaleiro e encaminhados para um destino adequado. Os resíduos urbanos

ou equiparados resultam da presença dos trabalhadores, sendo por isso produzidos em quantidades reduzidas. Estes serão devidamente depositados em contentores para esse efeito, que serão depois recolhidos em articulação entre o empreiteiro e o Município de Alcoutim ou a ALGAR. Os resíduos gerados pela utilização de fossa sética estanque ou sanitários químicos portáteis, serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações.

Poderão ainda ocorrer impactes negativos relacionados com situações acidentais, nomeadamente o manuseamento desadequado de resíduos e os derrames acidentais. Estas situações podem afetar outros descritores, por exemplo, ao provocar contaminações dos solos, habitats e recursos hídricos. É improvável que estes impactes ocorram, uma vez que serão adequadamente minimizados através da adoção de boas práticas que evitem estes acidentes.

Em geral, considera-se que o Projeto tem um reduzido impacte na produção de resíduos, pois uma parte considerável poderá ser aproveitada no contexto da obra, e o volume que terá de ser transportado para fora da área do Projeto, não irá afetar o normal funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos existentes na região.

É também importante mencionar que a adoção do Plano de Gestão de Resíduos (PGR) que se apresenta no Anexo 9 (Volume IV – Anexos), onde estão definidas e estabelecidas as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto, e a implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), apresentado no Anexo 8 (Volume IV – Anexos) que visa a fiscalização do cumprimento adequado das medidas de minimização por parte do empreiteiro, evitarão e diminuirão muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase.

Neste contexto, o impacte de produção de resíduos durante a fase de construção pode ser classificado como negativo, direto, de âmbito local, certo, temporário, reversível e imediato. A magnitude foi considerada moderada atendendo à quantidade que resíduos que será produzida, sendo esperados valores apreciáveis, mas que não coloquem em causa o normal funcionamento dos sistemas regionais de gestão de resíduos. Não foram identificadas outras fontes de produção de resíduos que possam gerar um impacte cumulativo, e trata-se de um impacte mitigável. Após a aplicação das medidas de mitigação, será possível reduzir a quantidade de resíduos produzidos e fazer o seu reaproveitamento, contudo, a quantidade de resíduos produzida ainda será considerável, pelo que as classificações de magnitude e a significância mantêm-se inalteradas para o impacte residual.

Em relação aos impactes de manuseamento desadequado de resíduos e derrames acidentais de resíduos perigosos, durante a fase de construção, podem ser classificados como negativos, diretos, de âmbito local, improváveis, temporários, reversíveis e imediatos. A magnitude pode ser considerada moderada uma vez que as consequências destes impactes, nomeadamente ao nível da contaminação do solo e dos recursos hídricos podem ser consideráveis, principalmente, pela perigosidade de alguns dos resíduos em causa. Considerando estas classificações, e tendo em conta a probabilidade muito baixa de ocorrência, o impacte pode ser classificado como pouco significativo. Pelas suas características, este é um impacte que a ocorrer, tem um caráter muito pontual e localizado, pelo que não existem efeitos cumulativos. Trata-se de um impacte mitigável, e a aplicação das medidas de mitigação, por exemplo, a existência de meios de contenção de derrames, permitirá reduzir consideravelmente a intensidade dos efeitos resultantes da sua ocorrência, pelo que a magnitude do impacte residual passa a reduzida, mantendo-se como um impacte pouco significativo.

8.11.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração do Projeto, é esperado que o impacte negativo da produção de resíduos se mantenha, embora em menor quantidade nesta fase em comparação com a fase de construção. A produção estará associada às ações de manutenção.

Considerando o tipo de resíduos habitualmente produzidos durante a exploração deste tipo de projetos, de forma geral correspondem a resíduos urbanos e equiparados, resíduos de embalagens, resíduos de óleos usados, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, e resíduos de construção e demolição. No Quadro 172 são apresentados de forma mais detalhada, de acordo com a classificação da Lista Europeia de Resíduos (LER), os diversos tipos de resíduos que habitualmente são produzidos durante a exploração de centrais fotovoltaicas.

Quadro 172: Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de exploração.

Descrição	Código LER (Decisão 2014/955/EU)
Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos	**13 00 00**
Óleos minerais, de motores transmissões e lubrificação	13 02 05
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações	**15 00 00**
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens recolhidos separadamente)	15 01 00
Embalagens de papel e cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de metal	15 01 04
Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa	15 01 11
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	15 02 00
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado	15 02 02
Resíduos não especificados noutros capítulos da lista	**16 00 00**
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	16 02 00
Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	**17 00 00**
Cobre, Bronze e Latão	17 04 01
Alumínio	17 04 02
Ferro e Aço	17 04 05
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	**20 00 00**
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios)	20 02 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00

Descrição	Código LER (Decisão 2014/955/EU)
Misturas de resíduos urbanos equiparados	20 03 01

Durante os trabalhos de manutenção dos equipamentos pode ocorrer a produção de resíduos perigosos e não perigosos, como óleos usados, metais ou resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, que deverão ser adequadamente encaminhados. A presença de trabalhadores durante as ações de manutenção dos equipamentos e acessos irá gerar resíduos urbanos e equiparados, numa quantidade consideravelmente menor em relação à fase de construção, dado que estas ações ocorrerão de forma esporádica. Este impacte será minimizado adotando os mesmos cuidados indicados no subcapítulo referente à fase de construção, como é o caso da deposição dos resíduos em contentores. Durante a exploração da Central Fotovoltaica será necessário realizar o controlo do crescimento da vegetação, com vista a evitar o ensombramento dos painéis fotovoltaicos. O corte da vegetação irá gerar resíduos vegetais, que se procurará que sejam valorizados.

Nesta fase também poderão ocorrer situações acidentais, nomeadamente o manuseamento desadequado de resíduos e os derrames acidentais de resíduos perigosos. Tal como referido para a fase de construção, estas situações serão improváveis, uma vez que serão adotadas boas práticas que permitem minimizar a sua probabilidade de ocorrência.

Apesar da produção de resíduos ser um impacte negativo, a quantidade de resíduos produzidos será baixa e a aplicação das práticas corretas de gestão de resíduos permitirá assegurar a sua valorização, quando possível, e o seu encaminhamento adequado, o que permite minimizar este impacte. Nesta fase é também fundamental seguir o Plano de Gestão de Resíduos de forma a controlar e minimizar os impactes ambientais associados à produção de resíduos.

A produção de resíduos durante a fase de exploração constitui um impacte que pode ser classificado como negativo, direto, de âmbito local, certo, temporário, reversível e imediato. Nesta fase, a magnitude foi considerada reduzida, uma vez que a quantidade de resíduos que se espera produzir será substancialmente inferior em comparação às fases de construção e desativação. Assim, pode considerar-se que se trata de um impacte pouco significativo. Não foram identificadas outras fontes de produção de resíduos que possam gerar um impacte cumulativo, e trata-se de um impacte mitigável. Após a aplicação das medidas de mitigação, o impacte residual mantém as classificações reduzidas atribuídas à magnitude e significância.

No que toca aos impactes de manuseamento desadequado de resíduos e derrames acidentais de resíduos perigosos durante a fase de exploração, podem ser classificados como negativos, diretos, de âmbito local, improváveis, temporários, reversíveis e imediatos. A magnitude pode ser considerada moderada pelos mesmos motivos indicados para a fase de construção. Atendendo à probabilidade muito baixa de ocorrência, o impacte pode ser classificado como pouco significativo. Pelas suas características, este é um impacte que a ocorrer, tem um caráter muito pontual e localizado, pelo que não existem efeitos cumulativos. Trata-se de um impacte mitigável, e a aplicação das medidas de mitigação, permitirá reduzir consideravelmente a intensidade dos efeitos resultantes da sua ocorrência, pelo que a magnitude do impacte residual passa a reduzida, mantendo-se como um impacte pouco significativo.

8.11.4. Fase de desativação

Para a fase de desativação está igualmente previsto um impacte negativo de produção de resíduos. Estes resíduos serão produzidos devido aos trabalhos de desinstalação dos equipamentos e infraestruturas do Projeto.

Nesta fase, existe uma menor informação acerca dos resíduos gerados noutros projetos do mesmo tipo, uma vez que o número de centrais fotovoltaicas que já atingiram o seu fim de vida ainda é reduzido, e também por se verificar uma tendência geral de menor enfoque no estudo dos impactes na fase de desativação dos projetos. Contudo, atendendo ao tipo de materiais associados à Central Fotovoltaica é possível estimar o tipo de resíduos que poderão ser produzidos e que se apresentam no Quadro 173.

Quadro 173: Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de desativação.

Descrição	Código LER (Decisão 2014/955/EU)
Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos	**13 00 00**
Óleos minerais, de motores transmissões e lubrificação	13 02 05
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações	**15 00 00**
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens recolhidos separadamente)	15 01 00
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	15 02 00
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado	15 02 02
Resíduos não especificados noutros capítulos da lista	**16 00 00**
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	16 02 00
Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	**17 00 00**
Madeira, vidro e plástico	17 02 00
Metais (incluindo ligas metálicas)	17 04 00
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	**20 00 00**
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
Misturas de resíduos urbanos equiparados	20 03 01

Durante os trabalhos de desinstalação dos equipamentos e infraestruturas da CSF e da LMAT, pode ocorrer a produção de resíduos perigosos e não perigosos, como óleos usados, metais ou resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, que deverão ser encaminhados adequadamente. No caso deste último tipo de resíduos, destacam-se os painéis fotovoltaicos em fim de vida. A legislação nacional e europeia relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, baseia-se no princípio da responsabilidade alargada do produtor, ou seja, os produtores/fornecedores de painéis fotovoltaicos ao mercado da União Europeia são responsáveis por financiar os custos de recolha e reciclagem destes equipamentos quando

atingem o seu fim de vida. Assim, o fornecedor dos painéis fotovoltaicos deste Projeto é responsável por contratualizar a gestão deste resíduo com uma entidade capacitada para o efeito.

A presença de trabalhadores durante as ações de desativação da Central Fotovoltaica irá gerar resíduos urbanos e equiparados. Este impacte será minimizado adotando os mesmos cuidados indicados no subcapítulo referente às fases de construção e exploração, como é o caso da deposição dos resíduos em contentores.

Nesta fase também poderão ocorrer situações acidentais, nomeadamente o manuseamento desadequado de resíduos e os derrames acidentais de resíduos perigosos. Tal como referido para as fases de construção e exploração, estas situações serão improváveis, uma vez que serão adotadas boas práticas que permitem minimizar a sua probabilidade de ocorrência.

A produção de resíduos durante a fase de desativação é um impacte pode ser classificado como negativo, direto, de âmbito local, certo, temporário, reversível e imediato. A magnitude foi considerada moderada atendendo à quantidade que resíduos que será produzida, sendo esperados valores apreciáveis, mas que não coloquem em causa o normal funcionamento dos sistemas regionais de gestão de resíduos. Não foram identificadas outras fontes de produção de resíduos que possam gerar um impacte cumulativo, e trata-se de um impacte mitigável. Após a aplicação das medidas de mitigação, será possível reduzir a quantidade de resíduos produzidos e fazer o seu reaproveitamento, contudo, a quantidade de resíduos produzida ainda será considerável, pelo que as classificações de magnitude e a significância mantêm-se inalteradas para o impacte residual.

Em relação aos impactes de manuseamento desadequado de resíduos e derrames acidentais de resíduos perigosos durante a fase de desativação, podem ser classificados como negativos, diretos, de âmbito local, improváveis, temporários, reversíveis e imediatos. A magnitude pode ser considerada moderada pelos mesmos motivos indicados para a fase de construção. Atendendo à probabilidade muito baixa de ocorrência, o impacte pode ser classificado como pouco significativo. Pelas suas características, este é um impacte que a ocorrer, tem um caráter muito pontual e localizado, pelo que não existem efeitos cumulativos. Trata-se de um impacte mitigável, e a aplicação das medidas de mitigação permitirá reduzir consideravelmente a intensidade dos efeitos resultantes da sua ocorrência, pelo que a magnitude do impacte residual passa a reduzida, mantendo-se como um impacte pouco significativo.

8.11.5.Quadro Síntese de Impactes

Quadro 174: Síntese de impactes Gestão de resíduos

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Produção de resíduos	Todas as ações do processo de construção	-	Dir	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	M	PS
Manuseamento desadequado de resíduos	Todas as ações do processo de construção	-	Dir	L	Imp	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Derrames acidentais de resíduos perigosos	Todas as ações do processo de construção	-	Dir	L	Imp	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Produção de resíduos	Ações de manutenção periódica	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Manuseamento desadequado de resíduos	Ações de manutenção periódica	-	Dir	L	Imp	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Derrames acidentais de resíduos perigosos	Ações de manutenção periódica	-	Dir	L	Imp	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Produção de resíduos	Todas as ações do processo de desativação	-	Dir	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	M	PS
Manuseamento desadequado de resíduos	Todas as ações do processo de desativação	-	Dir	L	Imp	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Derrames acidentais de resíduos perigosos	Todas as ações do processo de desativação	-	Dir	L	Imp	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.12. AMBIENTE SONORO

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto.

A previsão do ruído particular nos recetores sensíveis individualizados, será efetuada com recurso ao desenvolvimento de modelo 3D de simulação acústica (software CadnaA), com base nos dados de projeto e fontes de ruído previstas (métodos de cálculo CNOSSOS-EU, estabelecidos no Decreto-Lei n.º 136-A/2019).

Para a previsão do ruído particular da linha, é seguida a metodologia definida no modelo de emissão REN/ACC – "REN/Acusticontrol – *Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT*. *Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT*, validado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

8.12.1. Fase de construção

A fase de construção será caraterizada pelas operações para instalação dos painéis fotovoltaicos e pela instalação da linha elétrica LMAT, a 150 kV, pelo que decorrerão um conjunto de atividades ruidosas temporárias, cuja emissão de níveis sonoros pode induzir alterações no ambiente sonoro de referência.

Durante esta fase, é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente das frentes de obra, onde se destacam:

- Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio à obra;
- Circulação de viaturas, maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- Abertura/fecho de valas de cabos para instalações elétricas entre os seguidores e respetivos módulos, PT´s, BESS e Subestação;
- Obras de construção civil para construção da subestação e construção de edifício de comando;
- Montagem e colocação dos apoios dos postes treliçados: transporte, assemblagem e levantamento das estruturas metálicas da LMAT
- Movimentação de viaturas e máquinas para a execução das várias intervenções, incluindo o transporte de terras, materiais e de trabalhadores.

Durante a fase de construção é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes.

De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção é difícil de determinar com rigor, devido quer à grande variabilidade do número de fontes de ruído, quer ao conhecimento preciso da evolução das frentes de obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora.

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os níveis sonoros associados às frentes de obra tendem a variam significativamente, sendo expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro de ruído particular, seja superior a 65 dB(A).

Os recetores mais próximos correspondem a habitações unifamiliares, isoladas a mais de 526 m de distância da central e a mais de 273 m do apoio mais próximo da LMAT, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios, não venha a variar significativamente.

Na envolvente próxima das frentes de obra não existem escolas nem hospitais ou estabelecimentos similares, e está previsto que as obras ocorram apenas no período diurno, em que no RGR não estão estabelecidos valores limite de exposição a verificar.

A instalação das estruturas de suporte dos painéis e construção da subestação corresponderão às principais atividades geradoras de ruído, ainda que tenham um carater intermitente e limitado no tempo. Tipicamente os equipamentos mais ruidosos utilizados nestas atividades são as escavadoras hidráulicas de rastos com martelo hidráulico [potência sonora típica LwA = 98 a 105 dB(A)].

Não possuindo informação precisa sobre a localização exata e a quantidade de equipamentos ruidosos a operar em simultâneo, de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados junto dos recetores, com recurso ao modelo de simulação acústica desenvolvido, foram modelados os níveis sonoros considerando 2 fontes pontuais com uma potência sonora de 105 dB(A), na área de intervenção mais próximos de cada recetor.

De notar que a fase de construção ocorrerá apenas durante o período diurno, sendo expectável que os equipamentos operem de forma intermitente, no entanto com vista a avaliar o nível L_{Ar} para a situação mais desfavorável, considerou-se o funcionamento dos equipamentos durante todo o período diurno, garantindo assim a avaliação no pior cenário para a população exposta.

Com base no modelo 3D desenvolvido foram prospetivados os níveis sonoros prospetivados nos recetores potencialmente mais afetados (fachada e piso mais desfavorável). No Quadro 175 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência, os resultados previsionais associados ao ruído particular na fase de construção que decorrerá no período diurno, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), e para avaliação do impacte, o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Quadro 175: Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção

Recetor	Distância à frente de obra (central) (m)	Ruído de Referência (medido) L_d [dB(A)]	Ruído Particular da obra (RP) (modelado) L_{Ar} [dB(A)]	Ruído Ambiente decorrente L_{Aeq} [dB(A)] (RA=RP++ RR)	Emergência Sonora [dB(A)] (ES=RR-RA)
PR1	1160	43	35	44	1

Recetor	Distância à frente de obra (central) (m)	Ruído de Referência (medido) L_d [dB(A)]	Ruído Particular da obra (RP) (modelado) L_{Ar} [dB(A)]	Ruído Ambiente decorrente L_{Aeq} [dB(A)] (RA=RP++ RR)	Emergência Sonora [dB(A)] (ES=RR-RA)
PR2	525	44	41	46	2
PR3	910	45	38	46	1
PR4	1200	41	39	43	2
PR5	1350	40	36	41	1

As atividades de construção decorrerão numa sequência não linear, e algumas podem ocorrer em paralelo. Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 175 podem variar, no entanto, perspetiva-se que durante as atividades mais ruidosas o incremento máximo de 2 dB(A), [$L_{Ar} \leq 46$ dB(A)], e em termos médios ao longo de toda a fase de construção, o acréscimo no ruído ambiente deverá ser pouco significativo.

O acesso do tráfego rodoviário será efetuado diretamente a partir da EN124, relativamente distante dos recetores mais próximos das frentes de obra.

Para além dos veículos ligeiros de transporte de material e trabalhadores, cujo volume de tráfego é reduzido, preveem-se os seguintes volumes de veículos pesados:

- Transporte de painéis solares: 331 camiões com contentores de 40 pés
- Transporte de estruturas seguidores: 80 camiões com contentores de 40 pés
- Transporte cabos: 45 camiões
- Transporte PTs: 24 camiões
- Transporte SE: 10 camiões
- Transporte BESS: 36 camiões

O tráfego médio diário anual para transporte de materiais e equipamentos estima-se que decorra de forma diluída ao longo da fase de construção, e maioritariamente, ao longo de 3 meses, e atendendo às necessidades e à capacidade de receção, é previsível o volume máximo de 8 veículos pesados por dia.

Recorrendo ao *software CadnaA* (*Computer Aided Noise Abatement*) e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, e admitindo 4 viagens por hora de veículos pesados, para velocidade legal de circulação de 50 km/h e 70 km/h, com pavimento betuminoso regular (CNA_01), perspetiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 49 dB(A) a 51 dB(A).

Assim, perspetiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, ausência de classificação acústica e que o impacte associado seja pouco significativo.

A montagem da linha elétrica terá como principal fonte sonora as atividades associadas à realização das fundações para montagem dos apoios reticulados da linha elétrica. Estas atividades ruidosas temporárias serão muito limitadas no espaço e no tempo, pelo que se prospetiva que o ambiente sonoro envolvente (recetor mais próximo a 273 m), ainda que possa

ter um incremento pontual, em termos médios não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção.

Na envolvente das frentes de obra não existem escolas, hospitais ou estabelecimentos similares, e localizam-se muito afastadas das habitações existentes, pelo que nos termos do disposto nos artigos 14º e 15º do RGR, considera-se desnecessária Licença Especial de Ruído (LER). No entanto, caso se verifique a necessidade de trabalhos junto de recetores sensíveis, aos sábados, domingos e feriados ou nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas, deverá ser solicitada a emissão de Licença Especial de Ruído ao respetivo Município.

Assim, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção e a distância significativa a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos das frentes de obra, na fase de construção prevê-se que o impacte no ambiente sonoro seja negativo e pouco significativo.

8.12.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração o ruído resultará do funcionamento dos equipamentos ruidosos (postos transformadores e inversores, transformadores de potência, BESS e LMAT).

A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica dos projetos foi efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático *CadnaA*.

No caso específico, atendendo às fontes ruidosas previstas, no modelo foi considerado o método de cálculo CNOSSOS, que é o método recomendado pelo Decreto-lei nº136-A/2019 (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996).

No desenvolvimento do modelo de simulação acústica foi utilizada cartografia 3D do terreno e as caraterísticas especificas do projeto. De acordo com os dados específicos do presente estudo, com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado considerar as configurações de cálculo e de apresentação que se apresentam no Quadro 176.

Quadro 176: Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)

Parâmetros		Configuração
Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL (2023)
	Máximo raio de busca	8000 metros
	Ordem de reflexão	2
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	CNOSSOS
	Absorção do solo (G)	α = 0,3 (Tipo F – Solos compactados densos) (APA2022) α = 0,0 (asfaltos e betões densos)
	Coeficiente de atenuação atmosférica (ISO 9613-1)	0.001035 (dB/m)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis:	diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%
	Temperatura média anual	16 ºC
	Humidade relativa média anual	77 %
	Pressão de referência	101 kPa

Parâmetros		Configuração
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	10X10 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2023
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Fachada avaliada	Mais desfavorável (maior ruído incidente)
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros

Sendo a média anual das caraterísticas do vento apenas indicativa de maior ou menor probabilidade de ocorrência de condições favoráveis à propagação sonora para junto dos recetores, na simulação procurou-se efetuar a avaliação do cenário mais desfavorável (mais critico), ou seja, consideraram-se as percentagens de condições favoráveis à propagação sonora recomendadas no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*.

Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais critico, afigura-se mais adequado e seguro considerar para todas as direções, as probabilidades indicadas para cada um dos períodos de referência (diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%).

De notar que caso fosse considerada a distribuição de ventos local, iríamos ter apenas algumas direções com maior probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora. Uma vez que as condições favoráveis de propagação sonora não dependem só do regime do vento, mas também dos gradientes verticais de temperatura (período do dia e nebulosidade, como especificado no Quadro A.1 da NP ISO 1996-2: 2019), a consideração das condições favoráveis de propagação sonora apenas com base na Rosa dos Ventos, traduzir-se-ia, sobretudo no período noturno, na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis.

O projeto da Central prevê a instalação de centros electroprodutores (transformadores e inversores) instalados no interior módulos prefabricados. De acordo com a informação técnica, os módulos inversores *SUNNY CENTRAL UP* têm um nível de pressão sonora máximo de 63 dB(A), a 10 metros de distância. Os postos de transformação *MV POWER STATIOn MVPS 4400-S2* têm um nível de pressão sonora máximo de 67 dB(A), a 10 metros de distância. Os paneis fotovoltaicos serão instalados em estrutura tipo seguidor horizontal a um eixo *IDEEMATEC* cuja emissão sonora pode ser considerada desprezável.

A subestação de energia será essencialmente constituída por um parque exterior de aparelhagem e um edifício de comando e controlo e armazém. O principal equipamento ruidoso será um transformador de potência 100 MVA (tensões de serviço: 33 / 150 kV), que tipicamente tem um nível de potência sonora máximo de 75 dB(A).

O projeto prevê ainda um Sistema de Armazenamento de Energia (BESS), composto por 7 PowerStations FSK, por 14 contentores de baterias de 40 pés, 1 contentor de comando e controlo e 1 contentor de interligação (MT). Está prevista a instalação de PowerStation INGECON FSK C Series, que têm um nível de pressão sonora máximo de 65 dB(A), a 10 metros de distância. A emissão sonora máxima dos sistemas de baterias EnerC+ 306 Container Datasheet é ≤ 92 dB(A), a 1 m. O sistema Sun Storage 3 Powerr HV C Series um nível de pressão sonora máximo ≤ 57 dB(A), a 10 metros de distância.

.

No caso dos transformadores e inversores considerou-se o funcionamento apenas no período diurno, em que ocorre produção elétrica. O transformador de potência da subestação considerou-se, por segurança, o funcionamento continuo durante 24 horas devido à presença do parque de Baterias.

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular, na fachada e piso mais desfavorável, associados ao funcionamento da central, subestação e BESS, para os vários recetores sensíveis, que se localizam nos **Desenhos 21, 22, 23 e 24** (Volume III: Peças Desenhadas).

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular da fase de exploração do projeto em apreço (central, BESS e subestação), foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_d, L_e, L_n e L_{den}, que se apresentam nas mesmas peças.

No Quadro 177 apresentam-se os níveis sonoros os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais associados ao ruído particular do projeto, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) efetua-se a avaliação da conformidade com os valores limite de exposição (artigo 11º do RGR). Apesar do software apresentar resultados com uma casa decimal, os valores foram arredondados ao número inteiro, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Quadro 177: Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da central

Recetores / Pto de Medição	Ruído de Referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente decorrente [dB(A)]				Valores Limite		RGR (Art. 11º)
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ln	Lden	
R1 / PR1	43	40	**38**	**46**	32	30	**30**	**37**	43	40	**39**	**46**	53	63	cumpre
R2 / PR2	44	41	**39**	**47**	33	28	**28**	**35**	44	41	**39**	**47**	53	63	cumpre
R3 / PR3	45	42	**41**	**48**	34	32	**32**	**39**	45	42	**42**	**49**	53	63	cumpre
R4 / PR4	41	38	**36**	**44**	36	36	**36**	**42**	42	40	**39**	**46**	53	63	cumpre
R5 / PR5	40	38	**37**	**44**	34	34	**34**	**40**	41	39	**39**	**46**	53	63	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 177, considerando a emissão sonora máxima, em condições de emissão e propagação sonora favoráveis (equivalente ao mês mais critico), o que corresponde a uma posição de segurança, prospetiva-se, para a situação futura, **o cumprimento dos valores limite de exposição aplicáveis**, no caso ausência de classificação acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)], conforme estabelecido no número 3 artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

No Quadro 178 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais ambiente decorrente e a emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e residual), para avaliação da conformidade com os limites do Critério de Incomodidade (artigo 13º do RGR).

Quadro 178: Avaliação da conformidade da Central com o Critério de Incomodidade

Recetores / Pto de Medição	Ruído Residual (medições) [dB(A)]			Ruído Ambiente decorrente [dB(A)]			Emergência Sonora [dB(A)]			RGR Critério de Incomobilidade (Art. 13º)
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	
R1 / PR1	43	40	38	43	40	39	46	0	0	N/A
R2 / PR2	44	41	39	44	41	39	47	0	0	N/A
R3 / PR3	45	42	41	45	42	42	49	0	0	N/A
R4 / PR4	41	38	36	42	40	39	46	1	2	N/A
R5 / PR5	40	38	37	41	39	39	46	1	1	N/A

Enquanto atividade ruidosa permanente, de acordo com os resultados do Quadro 178, considerando a emissão sonora de todos os equipamentos, prospetiva-se a conformidade com o Critério de Incomodidade, dado os respetivos limites não são aplicáveis por indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior ser igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5, artigo 13º do RGR.

A linha de transporte de energia de Muito Alta Tensão, a 150 kV, em determinadas condições de temperatura e humidade do ar, poderá emitir ruído particular, principalmente causado pelo denominado efeito coroa que ocorre na superfície dos condutores.

Para a previsão do ruído particular da linha, a 150 kV, que fará a ligação da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro ao novo apoio a reformular (P8/14) na linha existente Viçoso – Tavira, a 150 kV, é seguida a metodologia definida no modelo de emissão REN/ACC – "REN/Acusticontrol – *Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT*. *Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT*, validado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

A metodologia do modelo de emissão REN/ACC pondera as condições favoráveis à emissão de ruído para o período climático de um ano. No caso, a linha localiza-se na sub-região "*Sul (zona a Sul do Tejo)*", pelo que a probabilidade anual de ocorrência de condições favoráveis para ocorrência do efeito coroa é de p=0,04.

No ANEXO 7 – Ambiente Sonoro (Volume IV – Anexos) apresentam-se as fichas de cálculo do Modelo REN/ACC – Previsão, onde constam os níveis de ruído particular da linha LMAT para os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais afetados (habitações na povoação de Marim), caraterizados pelos pontos PR4 e PR5.

Na previsão de ruído consideraram-se as caraterísticas da linha e o respetivo valor Emáx, que se apresenta no referido anexo.

Os recetores R4/PR4 e R5/PR5, mais próximos do traçado proposto para a LMAT, correspondem a habitações unifamiliares (1 piso) na povoação de Marim, respetivamente a 436 m e 273 m do eixo da linha (Apoio P8).

A linha Viçoso – Tavira, a 150 kV onde ligará a LMAT da Central localiza-se a mais de 1,5 km de distância, pelo que não terá influência no ambiente sonoro dos recetores avaliados.

No Quadro 179 apresentam-se os níveis sonoros os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais associados ao ruído particular da LMAT e os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular).

Quadro 179: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração da Linha, a 150 kV

Recetores / Pto de Medição	Ruído de Referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]	Ruído Ambiente decorrente [dB(A)]				Valores Limite		RGR (Art. 11º)
	Ld	Le	Ln	Lden	$L_{Aeq\ LT}$	Ld	Le	Ln	Lden	Ln	Lden	
R4 / PR4	41	38	**36**	**44**	1	41	38	**36**	**44**	53	63	cumpre
R5 / PR5	40	38	**37**	**44**	3	40	38	**37**	**44**	53	63	cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 179, prospetiva-se junto dos recetores sensíveis mais próximos do traçado da LMAT, que **o ruido ambiente decorrente cumpra os valores limite de exposição aplicáveis**, no caso, ausência de classificação acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

No Quadro 180 apresenta-se a Avaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da Linha, a 150 kV. Ainda que o Modelo REN/ACC – Previsão, considere para avaliação do Critério de Incomodidade o nível sonoro de longo termo $L_{Aeq,T}$, conforme consta nas respetivas fichas de cálculo, que se apresentam no **ANEXO 7 – Ambiente Sonoro** (Volume IV – Anexos) por segurança, efetua-se a avaliação considerando a previsão do ruído em condições favoráveis.

Quadro 180: Avaliação da conformidade da LMAT com o Critério de Incomodidade

Recetores / Pto de Medição	Ruído Residual (medições) [dB(A)]			Ruído Particular $L_{Aeq\ (Favoráveis)}$ [dB(A)]	Ruído Ambiente decorrente [dB(A)]			Emergência Sonora [dB(A)]			RGR (Art. 13º)
	Ld	Le	Ln		Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	
R4 / PR4	41,3	37,9	36,4	10,1	41,3	37,9	36,4	0,0	0,0	0,0	N/A
R5 / PR5	40,3	38,2	37,2	12,7	40,3	38,2	37,2	0,0	0,0	0,0	N/A

Enquanto atividade ruidosa permanente, de acordo com os resultados do Quadro 180, **prospetiva-se a conformidade com o Critério de Incomodidade**, dado os respetivos limites não são aplicáveis por indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior ser igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5, artigo 13º do RGR.

Relativamente ruído cumulativo do funcionamento da central e projetos associados, com o ruído da linha, a 150 kV, de acordo com os resultados apresentados anteriormente, destaca-se que não se prevê qualquer influência cumulativa no ambiente sonoro local dos recetores.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a fase de exploração prevêem-se impactes negativos e pouco significativos.

8.12.3. Fase de desativação

A fase de desativação será caracterizada pela desmantelamento e reabilitação das infraestruturas associadas à Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica. 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.

Tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado e a elevada distância a que se localizam os recetores mais próximos, prevê-se que o impacte no ambiente sonoro seja negativo e pouco significativo.

8.12.4.Quadro Síntese de Impactes

Quadro 181: Síntese de impactes Ambiente sonoro

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Emissão de ruído	Atividades nas frentes de obra da central Atividades nas frentes de obra da linha	-	Dir	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
	Circula o de m quinas e ve culos	-	Dir	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Emissão de ruído	Funcionamento dos equipamentos na central, BESS e subesta o Funcionamento da Linha, a 150 kV (efeito coroa)	-	Dir	L	C	P	R	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
	Manuten o e conserva o de equipamentos e infraestruturas	-	Ind.	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Emissão de ruído	Emiss o de ru do nas frentes de obra	-	Dir	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
	Circula o de m quinas e ve culos	-	Ind.	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.13. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

8.13.1. Metodologia

A identificação e avaliação de situações de impacte são efetuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as ações e obras programadas.

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos, que conjugam a metodologia definida, em função de critérios de determinação do valor patrimonial/científico das ocorrências inventariadas.

A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor patrimonial dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impactes:

- Potencial científico – Pertinência para as problemáticas científicas, como exponente de funcionalidade, de cronologia, etc.;
- Significado histórico-cultural – Considera-se marco de relevância histórica e ponto de referência para a tradição e cultura tanto local como nacional;
- Interesse público – Grau de valoração atribuído pela comunidade local/nacional e entidades competentes;
- Raridade/singularidade – Consideração da cronologia/funcionalidade do sítio/monumento verificando-se a presença/ausência e número de paralelos;
- Antiguidade – Ponderação da dimensão cronológica;
- Dimensão/monumentalidade – Associação entre a componente estética/artística e a dimensão das estruturas;
- Padrão estético – Ponderação dos padrões e preocupações estéticas empregues na edificação da estrutura;
- Estado de conservação – A análise da preservação das estruturas face ao período de referência;
- Inserção paisagística – Grau de integração paisagística no meio envolvente e indícios de degradação/preservação da paisagem de enquadramento original.

Quadro 182: Património – Critérios de classificação

Parâmetros	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	Médio	Elevado
Potencial científico	1 - Sem contextos preservados	2 - Existência de contextos pertinentes e mediamente preservados	3 - Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico-cultural	1 - Ausência de significado histórico / cultural	2 - Associação a marcos históricos	3 - Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1 - Reduzido interesse e conhecimento da	2 - Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3 - Interesse reconhecido local e

Parâmetros	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	Médio	Elevado
	comunidade local e entidades		nacional e respetiva classificação
Raridade/singularidade	1 - Muito comum	2 - Mediamente comum	3 - Raro
Antiguidade	* 1 - Época contemporânea	* 2 - Período Baixo medieval e Época Moderna	* 3 - Pré-história e Época alta medieval
Dimensão/ monumentalidade	1 - Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2 - Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3 - Grande dimensão e exponentes de monumentalidade
Padrão estético	1 - Não evidentes / ausentes	2 - Mediamente evidentes	3 - Grande preocupação estética
Estado de conservação	1 - Elevado grau de destruição	2 - Alguns indícios de degradação	3 - Bem conservado
Inserção paisagística	1 - Grau de alteração da paisagem elevado	2- Grau de alteração da paisagem mediano	3 - Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1 - Sem classificação, inédito	2 - Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3 – IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo o seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- Reduzido = <14 (inclusive);
- Médio = 15 a 22;
- Elevado = 23 a 30.

A avaliação de impactes sobre o património histórico-arqueológico baseia-se, sempre que os vestígios permitem a sua determinação, na mancha de dispersão de materiais de superfície, que pode não ser exatamente correspondente aos limites dos eventuais contextos conservados no subsolo. Assim, e para minimizar a margem de erro da ponderação de impactes, a metodologia empregue baseia-se no critério de distância em relação às infraestruturas e considera que:

- Ocorre afetação direta associada a Infraestruturas lineares a construir/beneficiar – o corredor de afetação de 5 metros de largura para cada lado do eixo da infraestrutura;
- A potencial afetação indireta pode resultar da localização das ocorrências patrimoniais até uma distância de 50 metros da frente de obra.

Com base nestes pressupostos, procedeu-se à identificação das eventuais situações de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas na área em estudo.

Em termos metodológicos, cada impacte identificado é avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados no Quadro 182.

No que se refere ao seu potencial, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre o fator ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza é positivo, se pelo contrário desvaloriza, é negativo, podendo ainda ser neutro ou indeterminado.

Relativamente à magnitude dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade/dimensão dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade do fator ambiental afetado. Assim, traduziu-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. Nesta segunda opção a magnitude dos impactes foi classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.

Relativamente à importância/significância (significado relativo) dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação dominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos.

A determinação da importância/significância dos impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico é o resultado da ponderação entre a intensidade da afetação induzida e o valor patrimonial da ocorrência afetada. Os impactes negativos serão considerados muito significativos quando ocorre a afetação profunda ou destruição de património classificado ou em vias de classificação ou outras ocorrências de reconhecido valor patrimonial/científico. Os impactes serão considerados significativos sempre que se verifique a afetação ou destruição profunda de elementos de considerável valor patrimonial/científico ou a afetação limitada de elementos classificados ou em vias de classificação ou outros de elevado valor patrimonial/científico.

Adicionalmente, os impactes identificados e analisados foram também classificados de acordo com o seu âmbito de influência, a sua probabilidade de ocorrência, a sua duração, a sua reversibilidade, o seu desfasamento no tempo, o seu tipo e a sua possibilidade de minimização, conforme se detalha em seguida.

De acordo com o seu âmbito de influência os impactes podem ser classificados como locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir. Esta atribuição é relativa, sendo dependente do fator em análise e do contexto local.

A probabilidade de ocorrência ou o grau de certeza dos impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis.

Quanto à duração ou persistência, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário. Nesta atribuição toma-se por referência toda a vida útil do Projeto, ou seja, uma vez que o

período de construção é muito limitado no tempo, o impacte causado nesta fase, mesmo que ocorra durante todo o período em que decorre a obra, o mesmo é considerado temporário.

Quanto à reversibilidade, os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.

Relativamente ao desfasamento no tempo os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a ação que o provocou. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Para além disso, e sempre que se considerou justificável, distinguiu-se o tipo de impacte, ou seja, se se estava perante um impacte direto - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto ou um impacte indireto - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.

Os impactes foram também analisados relativamente à sua possibilidade de minimização, isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).

O quadro seguinte sintetiza a relação entre o património inventariado no corredor de estudo e as unidades de projeto previstas. Este exercício de ponderação de potenciais impactes deverá ser revisto e atualizado em função da prospeção sistemática, após obtenção dos acordos de acesso às áreas de estudo atualmente vedadas, sendo apresentado como medida de minimização.

Quadro 183: Avaliação dos impactes sobre o património documentado na AER

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
OP1 Cercado das Oliveiras de Tesouro	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AER - 790 metros fora da vedação	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP2 Cercados e Hortas de Tesouro	Etnográfico Cercado e Poço Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1)	AER - 480 metros fora da vedação	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
		Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)		Minimizável
OP3 Cercados e Hortas de Tesouro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - 620 metros fora da vedação	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP4 Mureta de Tesouro	Etnográfico Muro Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - 270 metros fora da vedação	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP5 Cercado de Tesouro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - 150 metros fora da vedação	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP6 Cercado de Tesouro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - 147 metros fora da vedação	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP7	Etnográfico	Potencial científico - R (1)	AER	Negativo

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
Curral de Tesouro	Curral Contemporâneo	Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	- 120 metros fora da vedação	Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP8 Horta da Fonte do Salgueiro	Etnográfico Cercado e Poço Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 7 metros fora da vedação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP9 Horta de Fonte do Salgueiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - Dentro da vedação 110 metros da zona de desflorestação 142 metros de painéis fotovoltaicos	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP10 Curral de Tesouro	Etnográfico Curral Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 15 metros de painéis fotovoltaicos	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP11 Horta de Fonte do Salgueiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1)	AII - 9 metros fora da vedação 12 metros da zona de desflorestação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
		Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)		Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP12 Curral de Fonte do salgueiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 12 metros da zona de desflorestação 13 metros de valas de cabos 16 metros de painéis fotovoltaicos	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP13 Poço do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Poço Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 6 metros da zona de desflorestação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP14 Horta do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 27 metros fora da vedação 36 metros da zona de desflorestação	Negativo Reduzida Insignificante Local Pouco provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP15 Horta do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2)	AII - 16 metros fora da vedação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
		Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)		
OP16 Cerca grande da casa do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - Contíguo a vala de cabos e vedação 4 metros da zona de desflorestação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP17 Casa do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Casa Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - 4 metros da estrada interna 0 metros da vedação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP18 Cercado Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Cercado e Poço Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - 1 metro da vedação 30 metros da estrada interna	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP19 Forno Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Forno Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 17 metros da vedação 20 metros da estrada interna	Negativo Reduzida Insignificante Local Pouco provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP20 Horta do Barranco	Etnográfico Horta Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1)	AII -	Negativo Reduzida

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
do Alcoutenejo		Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	10 metros da vedação 20 metros da zona de desflorestação	Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP21 Hortas do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Cercado, Poços Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 12 metros da vedação 16 metros da zona de desflorestação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP22 Hortas do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Horta Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 20 metros da vedação 27 metros da zona de desflorestação	Negativo Reduzida Insignificante Local Pouco provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP23 Horta do Barraco do Alcoutenejo	Etnográfico Cercado, Poços Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 15 metros da vedação 20 metros da zona de desflorestação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP24 Barranco do Alcoutenejo	Arqueológico Mancha de ocupação Moderno (?)	Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2)	AII - 17 metros da vedação 21 metros da zona de desflorestação	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
		Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - M (21)		Imediato Indireto Minimizável
OP25 Horta do Serro Gordo	Etnográfico Horta Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 43 metros do acesso a construir ao apoio 3	Negativo Reduzida Puco significativo Local Pouco provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP26 Palmeira	Arqueológico Monumento megalítico (?) Neo-Calcolítico (?)	Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – P (3) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - R (1) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AII - 17 metros do acesso a construir ao apoio 4 28 metros ao apoio 4	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Pouco provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP27 Cercado de Palmeira	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - 2 metros ao apoio 6	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP27a Horta de Palmeira	Etnográfico Cercado, Poço Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - 74 metros ao apoio 6	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
OP28 Barranco das Colmeias	Arqueológico Mancha de ocupação Idade do Bronze / Medieval Islâmico (?)	Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AEA - 230 metros ao apoio 7	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP28a Malhão do Barranco das Colmeias	Etnográfico Malhão Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AEA - 240 metros ao apoio 7	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP29 Cercado de Marim	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AII - 9 metros ao apoio 7	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP30 Curral de Marim	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - 60 metros ao apoio 7	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP31 Curral de Marim	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1)	AEA - 196 metros ao apoio 7	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
		Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)		Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP32 Eira de Marim	Etnográfico Eira Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AEA - 147 metros ao apoio 7	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP33 Cercado do Barranco das Eirinhas	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AEA - 167 metros ao apoio 8	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP34 Cercado do Barranco das Eirinhas	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AEA - 134 metros ao apoio 9	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP35 Cercado do Barrando das Eirinhas	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1)	AER - 63 metros ao apoio 10	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
		Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)		
OP36 Barranco das Eirinhas	Arqueológico Vestígios diversos Indeterminado	Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - M (21)	AER - 59 metros ao apoio 11	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP37 Cercado do Barranco das Eirinhas	Etnográfico Cercados Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - 72 metros ao apoio 11	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP38 Cercados do Barranco das Eirinhas	Etnográfico Cercados Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AEA - 177 metros ao apoio 11	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP39 Cercado do Barrando das Ferranhas	Etnográfico Cercados Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AEA - 140 metros ao apoio 12	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP40	Etnográfico Cercados	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1)	AEA -	Negativo Reduzida

n.º Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Valor patrimonial	Área – Relação com as Unidades de projeto	Avaliação de Impactes
Cercado do Barrando das Ferranhas	Contemporâneo	Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	111 metros ao apoio 12	Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP41 Moroiço do Barranco das Ferranhas	Etnográfico Morouço Contemporâneo	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AEA - 82 metros ao apoio 13 56 metros ao apoio 13	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

A prospeção arqueológica revelou a existência de património arqueológico e diversas ocorrências edificadas na AER.

O historial de evidências arqueológicas no território, a par das ocorrências identificadas e a observação dos terrenos com melhores ou piores condições de visibilidade do solo indiciam uma AID sensível, a equacionar no âmbito da proposta de medidas de prevenção e mitigação de impactes.

Na AID não se registam situações de impacte, uma vez que, em conformidade com a Declaração de Impactes Ambientais (DIA) emitida para o Estudo de 2017, um dos aspetos mais relevantes da atualização do levantamento patrimonial consistiu na identificação e registo sistemático das estruturas murárias existentes da AER, de forma a permitir a conceção do projeto com um efeito mínimo sobre estes elementos, que embora detenham unitariamente um valor patrimonial limitado, constituem-se como elementos essenciais da paisagem rural do Alto Algarve Oriental.

Não existindo situações previstas de impacte direto, a maior proximidade em relação às infraestruturas potencia impactes indiretos, mais prováveis sobre seguintes as ocorrências:

- CSF – OP8, , OP10, OP11, OP12, OP13, OP15, OP16, OP17, OP18, OP20, OP21, OP23, OP24 e OP27.
- LMAT – OP27 e OP29.

8.13.2. Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que, comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes,

genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, inerentes à implantação dos apoios da linha, respetivas áreas de construção e acessos.

Os potenciais impactes podem resultar do conjunto de ações necessárias à implantação das referidas infraestruturas, que consiste na remoção do coberto vegetal, na escavação, movimentação e revolvimento de terras.

As ações integradas na fase de construção consideradas potencialmente geradoras de impactes sobre o património correspondem àquelas que implicam mobilização de solos e potencial perturbação ou destruição de contextos arqueológicos preservados ou a movimentação de maquinaria e pessoal afeto à obra junto ou nas imediações das ocorrências patrimoniais.

8.13.3. Fase de exploração

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores sobre o fator ambiental, associados à utilização do Projeto de linha e operações de manutenção do mesmo.

Isto porque, os eventuais impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação dos vestígios arqueológicos, uma vez que, as intervenções no subsolo implicam a destruição de eventuais estruturas e estratigrafia.

8.13.4. Fase de Fesativação

Os impactes decorrentes da fase de desativação sobre o património terão repercussões muito limitadas, admitindo que serão utilizadas as mesmas áreas de intervenção nas quais decorreu a fase de construção.

8.13.5.Quadro Síntese de Impactes

Quadro 184: Síntese de impactes Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico – CSF

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Eventual afetação de potencial arqueológico no subsolo Eventual afetação de ocorrências patrimonais próximas da frente de obra	Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações Limpeza, desflorestação, desmatação e decapagem	-	D/I	L	C/ Prov	P	I	I	E/M	PS	S	M	R	PS
Eventual afetação de potencial arqueológico no subsolo	Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno	-	D/I	L	C/ Prov	P	I	I	E/M	PS	S	M	R	PS
Eventual afetação de potencial arqueológico no subsolo Eventual afetação de ocorrências patrimonais próximas da frente de obra	Instalação e funcionamento de estaleiro e áreas de apoio Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra Abertura e fecho de valas para instalação de cabos, postos de transformação e subestação Instalação da vedação perimetral e portões de acesso Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais Recuperação/integração paisagística das zonas intervencionadas	-	I	L	Prov	P	I	I	R	PS	S	M	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
EXPLORAÇÃO														
Eventual afetação de ocorrências patrimonais próximas dos elementos de projeto	Inspeção, monitorização, manutenções periódicas dos equipamentos da CSF, incluindo os acessos Manutenção e controlo da vegetação, incluindo as faixas de gestão de combustível	-	I	L	Prov	P	I	I	R	PS	S	M	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Eventual afetação de ocorrências patrimonais próximas da frente de obra	Desmontagem e desistalação de equipamentos Transporte de materiais e equipamentos Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada	-	I	L	Prov	P	I	I	R	PS	S	M	R	PS

Quadro 185: Síntese de impactes Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico – LMAT

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Eventual afetação de potencial arqueológico no subsolo Eventual afetação de ocorrências patrimonais	Instalação e funcionamento de estaleiro e áreas de apoio Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios	-	I	L	Prov	P	I	I	R	PS	S	M	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
próximas da frente de obra	Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra Limpeza, desmatação dos apoios Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística													
EXPLORAÇÃO														
Eventual afetação de ocorrências patrimonais próximas dos elementos de projeto	Inspeção, monitorização, manutenções periódicas Ações de manutenção da LMAT, incluindo a faixa de gestão de combustível	-	I	L	Prov	P	I	I	R	PS	S	M	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Eventual afetação de ocorrências patrimonais próximas da frente de obra	Desmontagem e desistalação de equipamentos Transporte de materiais e equipamentos Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada	-	I	L	Prov	P	I	I	R	PS	S	M	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.14. SOCIOECONOMIA

No seu conjunto, os impactes previstos pela construção da CSF de Pereiro e linha elétrica e a BESS na população e atividades socioeconómicas, serão positivos traduzindo-se em benefícios económicos e sociais no âmbito local e nacional durante a fase de operação.

Relativamente à socioeconomia, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas) quando induzem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinam modificações no padrão de mobilidade, na atividade económica das populações, ou quando envolvem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinam.

Em geral os projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem, assim como contributos importantes para atingir as metas nacionais relacionadas com esta temática. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto gerado durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação).

Quadro 186: Ações consideradas na análise dos impactes na componente Socioeconomia.

Fase	Ação
Construção	Investimento para a geração de energia renovável
	Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Central Fotovoltaica
	Contratação de mão de obra
	Aumento da atividade comercial local
	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	Transporte de materiais diversos para construção
	Aumento dos níveis de poeiras e ruídos
	Alteração na vivência rural e atividades diárias
Exploração	Ruídos e campos eletromagnéticos na Linha de Transmissão
	Produção de energia por meio de energia fotovoltaica
	Manutenção e conservação de equipamentos e infraestruturas por empresas locais
	Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
Desativação	Criação de Postos de Trabalho
	Circulação de máquinas e veículos
	Renaturalização dos locais ocupados

Fonte: BE, 2024.

8.14.1. Fase de construção

Um dos principais impactes do Projeto na economia regional é o valor do investimento, considerando-se que este investimento para a geração de energia renovável se irá traduzir num impacte positivo, de média magnitude, certo, imediato, temporário e moderadamente significativo para a economia nacional e regional.

As contrapartidas diretas a atribuir, no início da construção do empreendimento, às entidades gestoras ou proprietárias dos terrenos, implicam um contrato estabelecido com o promotor do empreendimento com um determinado montante anual, valorizando desta forma os terrenos de reduzido potencial e aproveitamento económico. Tal realidade determina impactes positivos, diretos, de reduzida magnitude e pouco significativos.

A fase de construção requer mão-de-obra disponível para os trabalhos que lhe estão associados. Assim, poderá originar um aumento da procura de mão-de-obra local e contribuir para uma maior empregabilidade, ainda que temporária, na região.

Este impacte é classificado como positivo, direto, certo, temporário (com a duração da fase de construção), de extensão espacial abrangente (dada a mobilidade da mão de obra), de magnitude moderada e significativo atendendo a que está estimada a criação de 350 postos de trabalho temporário na fase de construção, podendo este número duplicar em alturas da empreitada que impliquem trabalhos simultâneos em várias frentes de obra.

A concentração de mão-de-obra no local de construção da CSF e da linha elétrica provocará um ligeiro aumento da atividade comercial local (ainda que residual atendendo à dimensão e duração do processo de construção), sobretudo ao nível da restauração, o que implicará um impacte positivo, de reduzida magnitude, provável, imediato, temporário e pouco significativo a nível local (beneficiando mais diretamente os dois estabelecimentos de restauração e o posto de venda de combustíveis em Martim Longo).

Não se prevê que a circulação de máquinas e veículos pesados afetos às obras da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, através dos caminhos existentes interfira de modo significativo com a sua utilização normal pela população. A eventual perturbação será muito pontual, verificando-se apenas durante a fase de construção. O transporte dos painéis solares e restante equipamento será efetuado em veículos de grande porte, podendo afetar esporadicamente a circulação rodoviária nas estradas e caminhos existentes na proximidade da zona de implementação do Projeto, provocando eventualmente demora nas deslocações dos utentes dessas vias de comunicação. A afetação será de magnitude reduzida, verificar-se-á apenas durante a fase de construção, será reversível e pouco significativa localmente.

Nas áreas de atravessamento de aglomerados populacionais ou na proximidade de habitações haverá algumas situações de incomodidade para as populações locais devido ao levantamento de poeiras e aumento dos níveis de ruído causados pelas obras. No entanto, considera-se que este impacte será de magnitude reduzida, temporário pois verificar-se-á apenas durante a fase de construção, reversível e pouco significativo localmente.

A vivência rural e as atividades diárias da população que reside nas imediações do projeto será também afetada, uma vez que haverá mais afluência de transportes de grandes dimensões, possível aumento de ruído e de partículas e, especialmente no que diz respeito aos apoios das linhas elétricas, construção na proximidade de terrenos agrícolas e habitações, o que provocará algum incómodo. Este impacte é classificado como negativo, indireto, certo, temporário, de extensão espacial restrita e magnitude moderada, sendo reversível com o fim da fase de construção, pouco minimizável, e pouco significativo.

Na fase de construção do parque de baterias (BESS), os impactes identificados ao nível da socioeconomia são analisados no conjunto da instalação da Central Solar Fotovoltaica de

Pereiro. Nesse sentido, não se perspetivam impactes adicionais, na fase de construção e exploração, aos que foram identificados no âmbito da CSF.

8.14.2. Fase de exploração

Uma vez que a localização dos painéis solares será afastada de habitações e localidades, o funcionamento não será sentido pela população em termos de ruído, uma vez que não se perspetiva que o aumento dos níveis sonoros seja suscetível de causar incómodo na população presente na envolvente. Os recetores sensíveis potencialmente mais afetados, correspondem a habitações unifamiliares, integradas nas povoações rurais de Tesouro, Marim, Alcaria Cova de Baixo e Velhas.

O mesmo se verifica para o funcionamento da linha elétrica em termos de ruído e campos eletromagnéticos, nestes casos com maior ênfase para as situações de maior proximidade dos apoios da linha elétrica às habitações. Também nestas situações o impacte é negativo, direto, certo, permanente, de extensão espacial restrita e magnitude reduzida. É ainda um impacte reversível e não mitigável, sendo, no entanto, pouco significativo, uma vez que não se perspetiva que o aumento dos níveis sonoro seja suscetível de causar incómodo na população presente.

Relativamente à perceção de incomodidade para a população pela presença da linha elétrica, salienta-se que o traçado da Linha Elétrica (entre os apoios P6 e P12) acompanha paralelamente uma linha de muita alta tensão já existente, o que já constitui um elemento característico da paisagem de referência atual, reduzindo assim a perturbação dos recetores mais próximos associada a este corredor pela introdução de uma nova infraestrutura. No entanto, admite-se que possa ocorrer incomodidade nos habitantes da pequena localidade de Marim dada a proximidade à Linha.

Considera-se assim que o impacte será negativo, provável, pouco significativo, de magnitude reduzida e de âmbito local. Contudo, o impacte negativo poderá ser minimizado com o eventual afastamento da linha para o limite sul do corredor.

A produção de energia elétrica a partir do potencial fotovoltaico, e, por conseguinte, de energia renovável, contribuirá para reduzir a produção de energia com base em combustíveis fósseis, reduzindo simultaneamente a dependência energética nacional. Destaca-se, adicionalmente, o facto de que se pretende que a energia produzida na Central Solar Fotovoltaica de Pereiro venha a complementar a produção energética associada ao concelho de Alcoutim. Deste modo, a construção da CSF vai ao encontro da política energética nacional, dado que Portugal é dependente do exterior em combustíveis. A Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, traduzir-se-á num impacte positivo, certo, de magnitude média, temporário (com a duração do contrato de exploração), moderadamente significativo e de âmbito nacional por contribuir para a produção energética nacional.

O aumento da produção de eletricidade, a partir de fontes de energias renováveis, gerado pela Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, contribui também positivamente para atingir as metas consideradas na Diretiva Europeia FER-E.

Dado que a produção de energia solar não implica a emissão de CO2, o normal funcionamento dos painéis solares contribuirá positivamente para o cumprimento dos objetivos que Portugal

assumiu, nomeadamente no que se refere às exigências de limitação dos Gases com Efeito de Estufa (GEE) no quadro da participação da União Europeia nos Acordos de Paris.

Salientam-se, também, os benefícios para os proprietários dos terrenos envolvidos, com o seu arrendamento.

Durante o tempo de vida da Centra Solar Fotovoltaica e da linha elétrica consideram-se diversas operações de manutenção e conservação, quer de equipamentos quer de infraestruturas e acessos, para assegurar o seu bom funcionamento e segurança. Se este tipo de ação da manutenção e conservação de equipamentos e infraestruturas por empresas locais for feito com recurso a empresas locais, nomeadamente empresas de construção, comércio de materiais de construção, transportes, etc., considera-se que essas ações determinam um impacte positivo, certo, pouco significativo, de reduzida magnitude, embora temporário e de nível local.

Por fim, salienta-se a criação de 6 postos de trabalho permanentes na fase exploração, calculados a partir da necessidade de 3 turnos diários com um supervisor e um técnico especialista. Considera-se que a criação de 6 postos de trabalho corresponde a um impacte positivo, direto, certo, pouco significativo, de magnitude reduzida, permanente, de âmbito Concelhio/Regional dada a incerteza sobre a disponibilidade das especialidades requeridas.

8.14.3. Fase de desativação

Os impactes identificados para as fases de construção (permanentes) e de exploração cessarão com a desativação do Projeto, no final do seu período de vida útil.

Atendendo à rapidez relativa com que é desmontada uma central solar fotovoltaica, os impactes positivos gerados pela criação de postos de trabalho e as perturbações provocadas pelo aumento de tráfego nos acessos à área do Projeto são temporários, de magnitude reduzida e pouco significativos.

A remoção dos materiais e equipamentos da área do Projeto e a renaturalização dos locais ocupados pelas várias componentes do empreendimento, restituirão ao local uma grande parte das características naturais que apresentavam antes da intervenção, o que é globalmente positivo.

A remoção dos equipamentos e estruturas metálicas contribuirá para a recuperação das características de naturalidade locais e para o restabelecimento de usos alternativos do solo.

8.14.4.Quadro Síntese de Impactes

Quadro 187: Síntese de impactes Socioeconomia

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Valor de investimento	Apoio a economia regional	+	Dir	L	C	T	R	I	M	S	Spl	/	M	S
Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Central Fotovoltaica	Apoio à economia local	+	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	/	R	PS
Mão de obra disponível	Mobilização de trabalhadores	+	Dir	Reg	C	T	R	I	M	S	Spl	/	M	S
Aumento da atividade comercial	Movimentação no comércio local	+	Dir	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	/	M	PS
Circulação de máquinas e veículos	Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Levantamento de poeiras e aumento dos níveis de ruído	Desmatação e terraplenagens para preparação de terrenos Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto	-	Ind	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	M	PS
Mudança na vivência rural e atividades diárias da população	Transporte de materiais diversos e trabalhadores para implantação do Projeto	-	Ind	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Funcionamento da rede elétrica em termos de ruído e campos eletromagnéticos	Presença dos elementos de Projeto	-	Dir	L	C	P	R	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Produção de energia renovável	Produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	+	Dir	Nac	C	T	R	I	M	MS	Spl	/	MS	MS
Manutenção e conservação de equipamentos e infraestruturas por empresas locais	Apoio à economia local	+	Ind	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	/	PS	S
Criação de Postos de Trabalho	Mobilização de trabalhadores	+	Dir	Reg	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	/	M	S
DESATIVAÇÃO														
Criação de Postos de Trabalho	Mobilização de trabalhadores	+	Dir	Reg	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	/	M	S
Circulação de máquinas e veículos	Transporte de Materiais e Equipamentos	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Renaturalização dos locais ocupados	Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada	+	Dir	L	C	P	Irrev	MP	M	S	Spl	Mit	M	S
Criação de Postos de Trabalho	Mobilização de trabalhadores	+	Dir	Reg	C	T	R	I	R	PS	Spl	/	M	S

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.15. SAÚDE HUMANA

Os impactes na saúde humana poderão ser identificados e qualificados em função da aplicação da metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esta metodologia permite numa primeira instância determinar se a avaliação de impactes na saúde é necessária e se provavelmente será útil para o Projeto em causa. Os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), quando interferirem com políticas anteriormente estabelecidas, induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida e saúde das populações, determinarem modificações na atividade económica, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar e/ou a gravidade das situações.

Quadro 188: Ações consideradas na análise dos impactes na componente Saúde Humana.

Fase	Ação
Construção	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	Transporte de materiais diversos para construção
	Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
Exploração	Funcionamento da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, LT e BESS

Fonte: BE, 2024.

Importa referir que no âmbito deste estudo não foram considerados os impactes na saúde dos trabalhadores. Esta temática é objeto de legislação específica não estando, nem podendo estar, assim, abrangida pela legislação de Avaliação de Impacte Ambiental.

Os impactes do projeto na Saúde Humana são avaliados ao nível da qualidade do ar e da incomodidade gerada pelo ruído, nas fases de construção e exploração.

Na fase de construção é ainda avaliado o impacte da ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.

Na fase de exploração é ainda avaliado o impacte associado aos campos eletromagnéticos gerados pela subestação e respetiva linha elétrica.

As alterações nas condições de vida e de bem-estar humanos são identificadas e avaliadas no âmbito da componente socioeconómica.

A avaliação de impactes incide apenas sobre a componente de saúde ambiental, não cabendo em sede de EIA a análise da segurança dos trabalhadores ou da saúde ocupacional.

8.15.1. Fase de construção

A fase de construção corresponde à execução dos trabalhos de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro. No respeitante à componente da Saúde Humana, e face à natureza do Projeto em estudo, a sua construção, poderá provocar alguma incomodidade às populações da área envolvente, ainda que temporariamente.

Importa destacar a emissão de partículas, resultante da desmatação, decapagem dos solos, e movimentação geral de terras, e da reabilitação e construção de acessos. Este impacte negativo é minimizável através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão

regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras e controlo de velocidade dos veículos, entre outros, conforme o proposto neste estudo.

No que concerne à qualidade do ar, é previsível um aumento de emissões de material particulado para a atmosfera, resultantes da movimentação de terras, assim como da circulação dos veículos pesados e outra maquinaria em vias não asfaltadas. Por outro lado, haverá também o aumento das emissões atmosféricas dos gases de combustão essencialmente relacionados com o funcionamento dos equipamentos e máquinas no estaleiro e na zona de intervenção.

Contudo, não se verifica uma exposição direta da população da maior parte das localidades ao aumento da concentração de partículas e de outros poluentes atmosféricos durante a construção dos elementos de projeto, dada a sua distância à área de estudo. No entanto, salienta-se a maior proximidade da localidade de Tesouro ao limite norte da área da Central.

No que respeita à linha elétrica, a sua construção ocorrerá numa área mais próxima de áreas habitacionais, contudo, de reduzida densidade populacional, e as intervenções relevantes em termos das emissões atmosféricas cingem-se à preparação dos locais para colocação dos apoios da linha. De realçar também que os trajetos percorridos pelos camiões até à obra terão, obrigatoriamente de passar pelas localidades existentes na envolvente, havendo assim, um impacte, ainda que pouco significativo na qualidade do ar local, não se prevendo que possa afetar a saúde humana das populações das localidades mais próximas de modo significativo.

Salienta-se, no entanto, a proximidade da localidade de Marim à linha elétrica, podendo ser percecionada maior incomodidade pela população desta localidade Este impacte pode ser mitigado pela aproximação da linha elétrica ao limite sul do corredor, afastando-a assim da localidade. Contudo, a distância da linha elétrica à localidade de Marim cumpre as disposições legais aplicáveis com vista a salvaguardar os efeitos na saúde humana.

Os impactes na qualidade do ar causados pela construção dos elementos de projeto e circulação de veículos são, desta forma, considerados negativos, diretos, temporários, certos, reversíveis, de magnitude moderada e pouco significativos.

Considera-se que as medidas de minimização adotadas no âmbito da qualidade do ar são aplicáveis ao descritor Saúde Humana, não se considerando necessário adotar medidas adicionais.

Outro fator é o do aumento temporário de tráfego de veículos, para o local de implantação do Projeto durante esta fase, que contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (partículas, NOx e CO principalmente), para a atmosfera. Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto que os primeiros meses, face ao transporte dos materiais para os estaleiros, sejam aqueles em que ocorre um maior volume de tráfego associado à empreitada.

Estes impactes, já abordados em detalhe no descritor Qualidade do Ar, são considerados negativos, ainda que com significado, mas poderão ser minimizáveis através da adoção de medidas adequadas.

Relativamente ao ambiente sonoro importa referir que 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 e no local de construção. Não existem, contudo, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar, nem a quantidade de equipamentos, uma vez que tal informação é diretamente dependente da estratégia implementada pelo empreiteiro que vier a ser selecionado para executar a obra.

Neste contexto é expectável que o ambiente sonoro junto de todos os recetores potencialmente afetado pelo ruído do projeto, não deverá variar significativamente, mesmo que ocorram variações pontuais.

De referir ainda que o tráfego rodoviário médio diário para transporte de trabalhadores, equipamentos e material, será reduzido, e acederá às áreas de intervenção intersetando diretamente poucas povoações, pelo que é expectável que a afetação no ambiente sonoro, em termos médios, seja pouco significativa.

Assim sendo, tendo em conta que as atividades realizadas na obra da central e subestação e respetiva linha elétrica provocam emissões sonoras, mas que estas ocorrem de forma descontinuada e intermitente ao longo do tempo, e dado o afastamento dos recetores sensíveis às áreas de maior intervenção e a reduzida densidade populacional das áreas potencialmente afetadas pela implementação da linha elétrica, considera-se que os impactes na Saúde Humana pelo ruído gerado na fase de construção do projeto serão negativos e pouco significativos. Os impactes são também classificados como diretos, temporários, certo, reversíveis, de magnitude reduzida e de âmbito local.

Considera-se que as medidas de minimização adotadas no âmbito do ruído ambiente são aplicáveis ao descritor Saúde Humana, não se considerando necessário adotar medidas adicionais.

Importa também, referir que o elevado número de trabalhadores (350 podendo vir a duplicar em períodos de trabalhos em várias frentes de obra) afeto à fase de construção do Projeto e a tipologia das intervenções em causa, poderão acarretar um impacte ao nível das infraestruturas de saúde existentes, uma vez que o estaleiro contará com uma zona específica para a armazenagem de líquidos potencialmente contaminantes, como óleo de motores ou sistemas hidráulicos de maquinaria pesada, combustíveis de maquinaria pesada, materiais de pintura e solventes. A manutenção de veículos e equipamento será feita em oficina exterior ou por oficina móvel.

Os principais perigos para a saúde humana envolvendo as substâncias perigosas armazenadas e manuseadas são: explosão dos tanques ou depósitos de armazenagem de combustível e fuga de substâncias contaminantes para o solo.

No que respeita ao risco de explosão dos tanques ou depósitos de armazenagem, este será muito reduzido, por um lado porque serão seguidas regras de segurança durante a obra que minimizam a probabilidade de ocorrência deste tipo de acidente e por outro lado, porque uma explosão, dadas as quantidades previstas de ser armazenamento, não terá consequências para a população, dado o afastamento dos recetores. De destacar, contudo, potenciais utilizadores da autoestrada, devendo assegurar-se o máximo afastamento possível da zona de armazenagem de combustíveis desta via de tráfego bastante intenso. Os trabalhadores seriam os principais lesados, devendo esta situação ser contemplada em termos do Plano de Emergência a realizar no âmbito da obra.

Ao nível da potencial fuga de contaminantes para o solo, considera-se que o risco de contaminação dos solos e água é minimizado pela adequada gestão e confinamento dos produtos. Por outro lado, as potenciais afetações da saúde humana serão minimizadas, uma vez que eventuais fugas que possam ocorrer, serão tratadas no imediato, sem repercussões para a qualidade da água para consumo humano.

Assim, considera-se que o eventual impacte para a saúde humana devido à ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas é negativo, mas pouco significativo, dado o risco de ocorrência ser bastante reduzido, incerto, de magnitude reduzida e de âmbito local.

De forma geral não se preveem em geral impactes diretos significativos ao nível da Saúde Humana, resultantes da fase de construção do Projeto em análise, mas indiretamente poderão ocorrer impactes nos sistemas de saúde que servem a região pelo acréscimo de trabalhadores na obra que poderão sobrecarregar os equipamentos de saúde do concelho Considera-se este eventual impacte negativo, provável, insignificante, de magnitude reduzida, temporário e de âmbito Regional.

8.15.2. Fase de exploração

Nesta tipologia de produção de energia, com uma diminuta produção de resíduos e de atividades poluentes ou de emissão de poeiras e ruído, não se preveem impactes negativos significativos associados à fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, do ponto de vista da saúde ambiental que possam ter reflexos ao nível da Saúde Humana.

Durante a fase de exploração da Linha Elétrica ocorrerão impactes com pouco significado, associados ao efeito de coroa, de onde resulta a emissão de poluentes, nomeadamente, o ozono. Contudo, este poluente pela sua natureza e concentrações emitidas, assume pouco significado em matéria de degradação de qualidade do ar. As quantidades de ozono suscetíveis de virem a ser produzidas pela Linha Elétrica em estudo serão mínimas, sendo este impacte considerado negativo, de magnitude reduzido, insignificante, local, certo, permanente, irreversível, de longo prazo, indireto e não minimizável, não se prevendo que possa afetar a saúde humana da população das localidades existentes, mesmo a localidade de Marim, mais próxima. A distância da linha elétrica à localidade cumpre a distância regulamentar legalmente fixada com vista à proteção da população e consequentemente da saúde humana dos recetores mais próximos.

Relativamente ao ambiente sonoro, de acordo com a avaliação feita na secção 7.12, relativa ao Ambiente Sonoro, tanto a exploração da CSF como o a exploração da Linha Elétrica, contribuirão de forma pouco significativa ou insignificante para o aumento dos níveis sonoros junto dos recetores sensíveis, sendo o impacte pouco significativo uma vez que os níveis sonoros junto dos recetores deverão manter-se inferiores aos valores limite legais, não se aplicando o critério de incomodidade. Acresce ainda a proximidade das CSF de Viçoso e de Pereiro (fases 1 e 2) e linhas de Muito Alta Tensão, as quais não apresentam influência no ambiente sonoro avaliado junto dos recetores sensíveis da área de estudo.

Desta forma, considera-se que o Projeto não acarretará impactes negativos com significado, ao nível da Saúde Humana, resultante da afetação do ambiente sonoro.

No caso específico de linhas elétricas destaca-se a importância da temática da exposição humana a campos elétricos e eletromagnéticos. Relativamente a esta temática, serão

cumpridos pelo promotor os critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos. No projeto em concreto, o corredor da linha elétrica em estudo, resultou de uma análise de grandes condicionantes e foram escolhidos de forma a minimizar os impactes nos diversos descritores ambientais, onde foi dada particular atenção à existência de áreas urbanas, de forma a maximizar o afastamento. Procurou-se garantir o afastamento mínimo a qualquer "infraestrutura sensível" (como definido no Decreto-Lei nº 11/2018).

Sendo assim, considera-se que o Projeto da Linha elétrica não acarretará risco para a Saúde Humana. Importa ainda referir que o reduzido número de trabalhadores afeto à fase de exploração do Projeto não terá qualquer impacte ao nível das infraestruturas de saúde existentes.

Na fase de exploração do BESS não se identificam impactes com significado na Saúde Humana, atendendo à tipologia de atividades previstas.

8.15.3. Fase de desativação

Os impactes identificados nas fases de construção e de exploração cessarão com a desativação do Projeto, no final do seu período de vida útil.

Atendendo à rapidez relativa com que é desmontado uma central solar, as perturbações provocadas pelo aumento de tráfego nos acessos à área do Projeto são temporários, de magnitude reduzida e pouco significativos.

8.15.4.Quadro Síntese de Impactes

Quadro 189: Síntese de impactes Saúde humana

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Emissão de partículas resultante da desmatação, decapagem dos solos, e movimentação geral de terras, e da reabilitação e construção de acessos	Desmatação, decapagem dos solos, e movimentação geral de terras, e da reabilitação e construção de acessos	-	Dir	L	C	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	E	S
Circulação de máquinas, veículos e pessoas	Transporte de pessoas e materiais diversos para implantação do Projeto	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Aumento dos níveis de ruído	Transporte de materiais diversos para implantação do Projeto	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	M	PS
Impacto nas infraestruturas de saúde existentes	Presença de trabalhadores na região	-	Dir	L	Prov	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Exposição humana a campos eletromagnéticos	Funcionamento da linha elétrica	-	Ind	L	C	P	Irrev	LP	R	SS	Spl	NMit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Circulação de máquinas e veículos	Transporte de Materiais e Equipamentos	-	Dir	L	C	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.16. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

8.16.1. Metodologia

Neste capítulo procede-se à identificação e avaliação dos potenciais impactes do projeto em estudo, no que se refere ao ordenamento do território e às condicionantes ao uso do solo, tendo por base a análise da conformidade deste com os instrumentos de gestão territorial abrangidos pela área de estudo, assim como com as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública presentes na área de implantação do projeto, apresentada no capítulo 6.

Em termos de metodologia adotada, no que diz respeito ao ordenamento do território, identificadas as ações suscetíveis de gerar impactes quanto às disposições dos instrumentos de gestão territorial com incidência sobre a área de estudo, e após a verificação da conformidade do projeto com as orientações e com as normas legais e regulamentares estabelecidas nesses instrumentos procedeu-se à avaliação dos potenciais impactes.

Neste domínio, os potenciais impactes gerados pelos elementos do projeto, nomeadamente a central solar fotovoltaica e a linha elétrica, prendem-se essencialmente com a afetação e ocupação de áreas com algum grau de condicionamento, integradas em programas e planos específicos que determinam as vocações dessas áreas, identificando quer os usos dominantes, que os usos com estes compatíveis e ainda os usos ou atividades interditos, e que apresentam as orientações e disposições para a sua ocupação, as quais poderão divergir da ocupação prevista no projeto objeto deste estudo.

Para a avaliação de impactes no domínio do Ordenamento do Território, destacam-se os Planos Diretores Municipais, quer pelo seu âmbito, à escala municipal, quer pela sua natureza regulamentar.

No que se refere à identificação e avaliação de impactes do projeto sobre as condicionantes ao uso do solo, a metodologia adotada consiste na verificação das interferências e do grau de compatibilidade do projeto, nas suas diferentes fases de desenvolvimento, com as servidões e restrições de utilidade pública e outras condicionantes identificadas na área de estudo.

A análise efetuada é essencialmente qualitativa, contudo sempre que se verifique necessário e aplicável, apresenta-se a análise quantitativa das áreas condicionadas afetadas pelo projeto.

Prevê-se que estes impactes terão início na fase de construção, adquirindo um caráter permanente na fase de exploração.

8.16.2. Fase de construção

8.16.2.1. Ordenamento do Território

Os potenciais impactes do projeto sobre o ambiente afetado, durante a fase de construção ao nível do ordenamento do território, prendem-se essencialmente com a implantação deste sobre o território, considerando todas as estruturas que o constituem e que especificamente se implantam sobre determinada classe/ categoria de espaço, em termos de uso e classificação do solo.

No âmbito setorial, destaca-se o Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve, analisado na secção 6.3.2.5, de natureza estratégica, relativo à defesa, valorização e gestão florestal, refira-se que este instrumento de gestão territorial setorial não apresenta condicionamentos específicos quanto à implantação deste tipo de infraestruturas de produção e transporte de energia elétrica.

Verifica-se que o projeto objeto deste estudo não compromete as metas e objetivos estratégicos definidos neste programa. Da análise efetuada verificou-se que o corredor da linha elétrica interseta o corredor ecológico definido neste programa, associado à linha de água denominada Ribeira da Foupana. Considerando os objetivos e funções dos corredores ecológicos já mencionados aquando da análise da conformidade do projeto com este programa, esta interferência gerará impacte negativo, direto, localizado, certo, temporário (nas zonas correspondentes à ocupação temporária verificada em fase de obra) ou permanente (nas zonas de implantação dos apoios), irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Por outro lado, o projeto criará condições que concorrem para o cumprimento do objetivo estratégico de minimização dos riscos de incêndio. A ocupação do solo inerente a uma central fotovoltaica, assim como o estabelecimento do corredor para a linha elétrica constituem barreiras à propagação de incêndios florestais, pelo que se encontra em conformidade com os objetivos e orientações deste programa. As faixas de proteção associadas aos elementos do projeto poderão ser integradas na rede secundária de faixas de gestão de combustível do concelho de Alcoutim.

Tal como apresentado na secção 6.3.4.2, de acordo com o disposto no n.º 4 do Artigo 79.º (Norma Transitória) do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, enquanto se mantiverem em vigor os PMDFCI, aplicam-se as disposições do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua última redação, relativas aos deveres de gestão de combustível na rede secundária de faixas de gestão de combustível.

Nesse sentido, e de acordo com a tipologia do Projeto em análise e elementos que o integram, consideram-se edificações, os edifícios da subestação, parque de baterias (BESS) e de apoio (O&M). Desta forma, cumprindo o disposto no PMDFCI de Alcoutim, o Projeto assegura o cumprimento de uma faixa de gestão de combustível de 50 m em torno das edificações que integram a CSF (Figura 106).

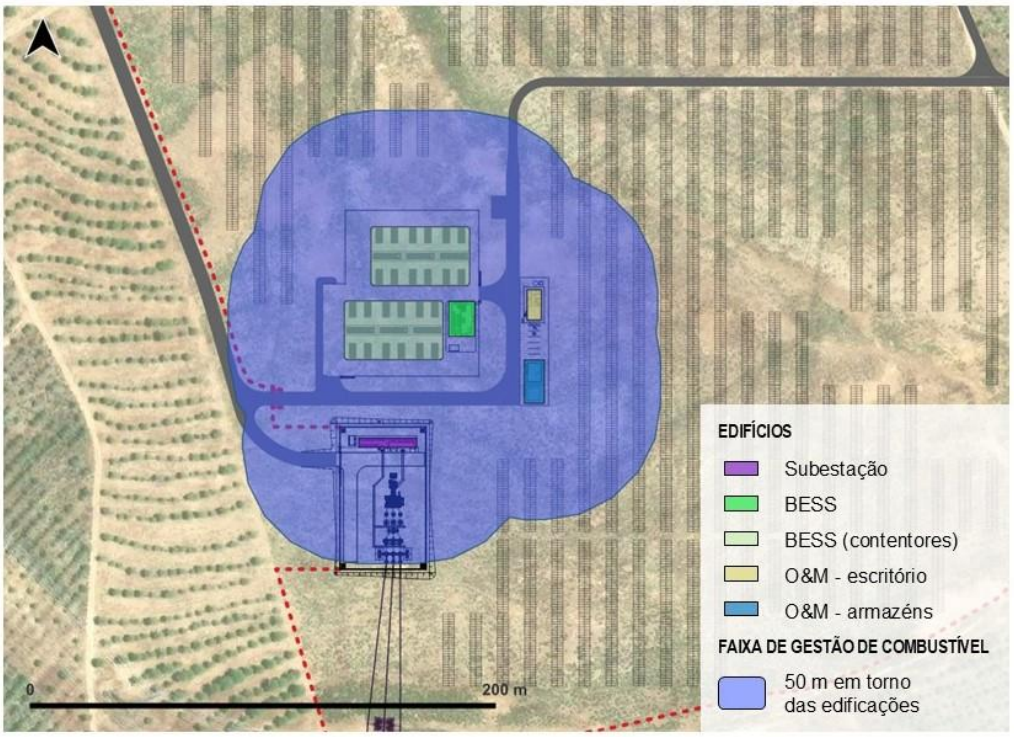


Figura 106: Faixas de Gestão de Combustível associadas aos edifícios da CSF

A faixa de gestão de combustível associada à linha elétrica, de acordo com disposto no artigo 49.º do SGIFR, corresponde à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, acrescidos de uma faixa de largura de 10 m para cada um dos lados.

Os acessos a beneficiar e a criar poderão também ser integrados na rede viária florestal. Desta forma, especificamente no que se refere à defesa da floresta contra incêndios, o projeto terá um impacte positivo, direto, localizado, certo, permanente, irreversível, imediato, de magnitude moderada e significativo.

Os restantes objetivos deste programa, relativos a gestão florestal, não têm aplicabilidade no âmbito deste estudo, tendo em conta as ações previstas no projeto em causa.

Face ao exposto, verifica-se que o projeto objeto deste estudo está em conformidade com as orientações e objetivos do PROF ALG não sendo expectáveis impactes negativos significativos.

No âmbito local, sendo o PDM de Alcoutim o instrumento de excelência para a análise da conformidade do projeto com as normas regulamentares aplicáveis em termos de ordenamento do território, procedeu-se na secção 6.3.4.1 à identificação das classes e categorias de espaço existentes na área de estudo de acordo com a Planta de Ordenamento, e efetuou-se o enquadramento do projeto considerando as disposições do Regulamento do PDM de Alcoutim, relativas às classes e categorias de espaço afetadas, a fim de verificar a existência de situações de conflito/ incompatibilidade.

Através dessa análise verificou-se que o projeto é compatível com as disposições regulamentares relativas a cada uma das classes e categorias de espaço afetadas pela sua implantação.

Ainda assim, durante a fase de construção, foram identificadas ações geradoras de impacte sobre o ordenamento do território, que correspondem à implantação dos painéis solares e respetivas estruturas de suporte, da subestação, edifício de comando, parque de baterias BESS, estaleiro, apoios da linha elétrica e demais estruturas que constituem o projeto e que resultam na alteração da ocupação atual do solo, assim como na alteração da vocação dominante agrícola, florestal e de proteção e principais usos previstos, de forma temporária ou definitiva. No que se refere à linha elétrica, a constituição da respetiva faixa de servidão implicará ações de desmatação e decote de algumas espécies.

No quadro seguinte quantificam-se as áreas diretamente afetadas pela implantação dos elementos que constituem o projeto, por classes e categorias de espaço definidas na Planta de Ordenamento do PDM de Alcoutim.

Quadro 190: Afetação de áreas pelos elementos do projeto, por classes e categorias de espaço (ha)

Elementos do projeto	Afetação de classes e categorias de espaço (ha)									
	Espaços Naturais - Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica		Espaços Agrícolas		Espaços Agroflorestais - Áreas de Proteção		Espaços Agroflorestais - Áreas de Uso Múltiplo		Espaços Agroflorestais - Áreas Mistas	
	Área (ha)	% da área total	Área (ha)	% da área total	Área (ha)	% da área total	Área (ha)	% da área total	Área (ha)	% da área total
Módulos Fotovoltaicos	5,701	13,84	25,34	20,44	–	–	13,49	6,00	10,29	10,80
Subestação	–	–	0,24	0,19	–	–	–	–	–	–
Parque de Baterias (BESS)	–	–	0,45	0,36	–	–	–	–	–	–
Edifício de Apoio (O&M)	–	–	0,07	0,05	–	–	–	–	–	–
Postos de Transformação (PT)	0,003	0,01	0,016	0,01	–	–	0,009	0,00	0,008	0,01
Rede Elétrica Subterrânea (Valas de cabos)	0,284	0,69	1,723	1,39	–	–	0,813	0,36	0,741	0,78
Acessos CSF	0,203	0,49	2,259	1,82	–	–	0,668	0,30	0,848	0,89
Acessos LMAT (a criar)	0,03	0,07	0,02	0,02	0,06	0.18	0,21	0,09	0,06	0,03
Faixa de proteção 45m LMAT	1,277	3,10	0,044	0,04	1,331	4,00	13,982	6,22	0,746	0,78
Apoios LMAT	0,010	0,02	–	–	0,009	0,03	0,042	0,02	–	–
Estaleiro e áreas de apoio (CSF)	0,121	0,29	–	–	–	–	–	–	0,748	0,79
Áreas de apoio obra LMAT	0,08	0.19	–	–	0,09	0.27	0,38	0,17		
Total	**41,18**	**18,60**	**123,97**	**24,23**	**33,31**	**4,42**	**224,81**	**13,06**	**95,23**	**14,09**

Como é possível observar, por análise do quadro anterior, a maioria das áreas afetadas pela implantação dos componentes do projeto correspondem a Espaços Agroflorestais, nomeadamente nas categorias Áreas de Uso Múltiplo e Áreas Mistas, e Espaços Agrícolas, sendo essencialmente nestas categorias que se concentra a implantação dos módulos fotovoltaicos. As áreas que serão ocupadas pela implantação dos apoios integram-se maioritariamente na categoria Espaços Agroflorestais – Áreas de Uso Múltiplo. Os Espaços Agroflorestais na categoria Áreas de Proteção são afetados apenas pontualmente pelos apoios da linha elétrica. Contudo verifica-se que todas as categorias de espaço afetadas admitem este tipo de infraestruturas, de acordo com as disposições do Regulamento do PDM de Alcoutim, pelo que se considera que o projeto em estudo é compatível com este instrumento de gestão territorial.

Desta forma, da análise e avaliação efetuadas prevê-se que os impactes gerados pela implantação dos elementos do projeto ao nível do ordenamento do território definido no PDM de Alcoutim serão negativos, diretos, localizados, certos, temporários durante o decorrer da obra, tornando-se permanentes na fase de exploração, irreversíveis, imediatos, de magnitude moderada e pouco significativos.

8.16.2.2. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

No que se refere a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública considera-se que a interferência dos elementos do projeto com estas constitui impacte ambiental, uma vez que são postas em causa as suas funções de proteção e salvaguarda relativas a infraestruturas, equipamentos, património natural e cultural.

Conforme anteriormente referido, a maioria dos impactes identificados ocorrem durante a fase de construção, resultando da alteração do uso do solo com a implantação dos elementos que constituem o projeto, pela implantação do estaleiro de obra, abertura de acessos e de valas para rede de cabos. Nesta fase apresentam um caráter temporário, tornando-se estes permanentes na fase de exploração, nas áreas de implantação dos elementos do projeto.

No quadro seguinte apresenta-se a avaliação dos impactes do projeto relativamente às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública identificadas na área de estudo, conforme apresentado no subcapítulo 6.3.5.

Quadro 191: Avaliação dos impactes do projeto relativamente às SRUP

Condicionantes, Servidões e restrições de Utilidade Pública	Elementos do Projeto		Avaliação de Impactes
	CSF	LMAT	
Domínio Público Hídrico		Sem afetação	Na área de implantação do projeto, regista-se a presença de diversas linhas de água pertencentes ao domínio público hídrico (fluvial), incluindo o leito e margem com a largura de 10 m (por se tratar de linhas de água não navegáveis nem flutuáveis). O projeto prevê a ocupação do domínio público hídrico, nomeadamente na área da central solar, com a implantação de painéis solares, contudo serão respeitadas as faixas de proteção, de acordo com a classificação de Horton-Strahler. De referir apenas a interceção de afluentes, de carácter torrencial, pela vedação, caminhos internos a construir e algumas valas, nas quais, ao nível do projeto, serão asseguradas as necessárias medidas com a implementação de obras hidráulicas, para garantir o normal escoamento.

			Relativamente à linha elétrica objeto deste estudo, embora se verifique o atravessamento desta sobre as linhas de água existentes no corredor, não se prevê a implantação dos respetivos apoios em área do domínio público hídrico. Face ao exposto, a ocupação do DPH está sujeita a autorização prévia (Títulos de Utilização de Recursos Hídricos- TURH), a emitir pela Agência Portuguesa do Ambiente, através da ARH do Algarve. A implantação de elementos do projeto em DPH constitui impacte negativo, direto, localizado, certo, reversível, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo.
Reserva Ecológica Nacional (REN)			A área de estudo abrange zonas integradas na REN, nomeadamente nas categorias "Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo" (implantação do Apoio P10) e "Leitos e margens dos cursos de água" (interceção pela vedação e valas de cabos no limite da CS). Através da análise detalhada apresentada no subcapítulo 6.3.5.2, conclui-se que o projeto não põe em causa as funções das categorias de REN intercetadas, considerando os vários elementos que compõem a central, assim como a linha elétrica. Assim sendo, será expectável a ocorrência de impactes negativos, temporários (fase de construção) ou permanentes (fase de exploração), diretos, localizados, de reduzida magnitude, face à área efetivamente afetada e pouco significativos, considerando que, embora ocorra a afetação de uma área que apresenta condicionalismos legais, não são afetadas as funções das categorias de REN em causa, e é passível de parecer favorável por parte da CCDR.
Sobreiro e Azinheira		Sem afetação	Quanto a sobreiros e a azinheiras, no levantamento de campo efetuado foi identificada na área de estudo a ocorrência de sobreiros e azinheiras, em povoamentos e isolados, estando prevista o corte/ abate de alguns exemplares isolados nas ações previstas pelo projeto. O abate e/ou corte de exemplares, é sujeito a autorização prévia do ICNF a obter no âmbito do presente EIA, mediante a emissão de DIA favorável ou favorável condicionada com parecer favorável do ICNF, I.P. O impacte causado pela afetação de indivíduos isolados destas espécies classifica-se como negativo, direto, localizado, certo, permanente, de magnitude moderada, irreversível e pouco significativo.
Perigosidade de Incêndio Rural			Não se considera haver incompatibilidade do Projeto com as disposições regulamentares analisadas. Neste sentido os impactes são classificados de inexistentes.
Marcos Geodésicos		Sem afetação	A área de estudo, na zona destinada à implantação da central fotovoltaica, integra o marco geodésico denominado "Tesouro I". Contudo o projeto garante a faixa de respeito de 15 metros relativamente a esta servidão. Desta forma, considera-se que não existirão quaisquer impactes sobre esta infraestrutura.
Rede Elétrica			O projeto objeto deste estudo garante o cumprimento de todas as distâncias recomendadas no RSLEAT, pelo que não é expectável a ocorrência de impactes sobre a rede elétrica e respetivas servidões, respeitando-se a faixa de servidão das linhas elétricas identificadas na área de estudo assim como o atravessamento de linhas de transporte e distribuição, em que as linhas de tensão mais elevada deverão passar superiormente.
Rede Rodoviária		Sem afetação	Na área de estudo verifica-se o atravessamento das infraestruturas rodoviárias estrada nacional EN/ ER124 e caminho municipal CM507, assim como caminhos de terra batida, que dão acesso às parcelas de natureza rústica. No que se refere à eventual afetação de percursos pedestres, consultado o site do Município de Alcoutim e do ICNF,

			verificou-se que o projeto da central solar fotovoltaica e linha elétrica objeto deste estudo, não interfere com qualquer percurso pedestre. No que se refere à afetação de acessos a propriedades, importa referir que todos os acessos previstos no projeto foram definidos no sentido de maximizar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo. O Projeto contempla a abertura de novos acessos e a beneficiação de acessos existentes para a implantação dos seus elementos, não estando prevista a afetação de acessos a propriedades.
Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais		Sem afetação	A área de estudo é atravessada por conduta adutora do sistema multimunicipal de abastecimento da empresa Águas do Algarve, S.A., que se desenvolve paralelamente ao corredor da ER/EN 124. O projeto em estudo respeita a faixa *non aedificandi* da conduta adutora suprarreferida, uma vez que não prevê a implantação de qualquer infraestrutura nessa área. Face ao exposto não é expectável a ocorrência de qualquer impacte sobre esta infraestrutura da rede de abastecimento existente no interior da área de estudo.

8.16.3. Fase de exploração

8.16.3.1. Ordenamento do Território

No capítulo 6 em que se apresenta o enquadramento do projeto nos instrumentos de gestão territorial em vigor, que incidem sobre o território em estudo, apresentou-se a análise da conformidade deste com as orientações e normas dos programas e planos de âmbito nacional, regional e local.

No âmbito nacional verificou-se que o projeto em estudo se encontra alinhado com os objetivos e compromissos do PNPOT, concorrendo para o cumprimento do seguinte compromisso estabelecido nesse programa territorial: *"Descarbonizar acelerando a transição energética e material"* o que passará, entre outros meios por *"Incentivar a produção e consumo de energia a partir de fontes renováveis, destacando-se a energia solar, aumentando a eletrificação do País e encerrando a produção de energia a partir do carvão."*

Enquanto instrumento de política setorial de âmbito nacional destaca-se o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH – RH7). Sendo este um instrumento de gestão territorial ao nível dos recursos hídricos da respetiva região hidrográfica, não se identificam constrangimentos face ao projeto de aproveitamento de energias renováveis objeto deste estudo.

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) é o instrumento de gestão territorial que traduz para o âmbito regional as opções estabelecidas a nível nacional, e que constitui o quadro de referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e dos planos municipais, uma vez que contém normas genéricas ou diretivas para a ocupação, uso e transformação do solo, a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território. Ora, o fomento das energias renováveis constitui uma das medidas para o desenvolvimento do Programa Estratégico PE 03 *"Valorização e Requalificação Ambiental"*.

Considerando como oportunidade o enorme potencial de aproveitamento de recursos energéticos renováveis, o PROT Algarve estabelece orientações no sentido de promover o recurso à utilização de energia solar, assim como a outras fontes de energia renovável.

Assim, tal como referido anteriormente, considera-se que o projeto objeto deste estudo, de produção e transporte de energia elétrica a partir de energia solar, se encontra alinhado e em conformidade com os objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento regional definidos no PROT Algarve, sendo expectáveis impactes positivos, de baixa magnitude e significativos.

Assim conclui-se que é nesta fase que o projeto objeto deste estudo contribui positivamente para o cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos, quer nos programas estratégicos nacionais, quer nos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional em vigor na área de implantação do projeto, em matéria de produção de energia elétrica a partir de fonte renovável não poluente e de descarbonização, constituindo este contributo como impacte positivo, direto, de âmbito nacional, certo, permanente, reversível, imediato, de moderada magnitude e significativo.

Durante a fase de exploração, considera-se como potencialmente geradoras de impactes as ações de manutenção das infraestruturas e equipamentos associados e a manutenção das faixas de gestão de combustível quer na área da central solar fotovoltaica, quer ao longo de toda a extensão da linha elétrica.

Ao nível do ordenamento do território, manter-se-ão os impactes identificados na fase de construção, e que adquirem um carácter permanente nesta fase.

No âmbito municipal, caso a dinâmica dos instrumentos de gestão territorial não contemple as modificações ao nível do ordenamento do território resultantes da implementação do projeto, manter-se-á a afetação das classes e categorias de espaço definidas nos elementos no PDM de Alcoutim, conforme descrito no capítulo 6.3.4.1.

Desta forma, no que se refere ao PDM de Alcoutim, considera-se que os impactes previstos continuarão a ser negativos, diretos, localizados, certos, permanentes, reversíveis (aquando da desativação da central solar), imediatos, de reduzida magnitude e pouco significativos.

Destaca-se ainda na fase de exploração, a existência de uma rede de acessos mais alargada, assim como a implantação dos elementos do projeto e respetivas faixas de proteção representam um impacte positivo no que se refere à gestão da floresta contra incêndios, uma vez que constituem barreiras e faixas de gestão de combustível, e proporcionam o alargamento da rede viária florestal, permitindo um mais rápido acesso a diferentes áreas. Em matéria de gestão da floresta contra incêndios, avalia-se o impacte gerado pelo projeto como positivo, direto, localizado, certo, permanente, irreversível, de magnitude moderada, e significativo.

8.16.3.2. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

No que se refere às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, as ações previstas durante a fase de exploração incidem em áreas já intervencionadas na fase de construção, pelo que os impactes serão semelhantes aos identificados na fase de construção, aplicando-se agora apenas à área efetivamente ocupada pelos elementos do projeto.

Relativamente à ocupação de zonas integradas no Domínio Público Hídrico e na REN, os impactes serão negativos, diretos, localizados, certos, permanentes, irreversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.

Em caso de emissão de parecer favorável da CCDR-Algarve ao presente EIA, quanto à utilização de áreas de REN pelas infraestruturas, considera-se que o impacte deixa de existir.

8.16.4. Fase de desativação

Na fase de desativação, prevê-se que as ações geradoras de impactes serão semelhantes às atividades identificadas na fase de construção, nomeadamente a desmontagem dos painéis solares e equipamentos associados, desmantelamento dos edifícios e demais infraestruturas, gestão dos resíduos resultantes destas ações e a recuperação paisagística de todas as áreas afetas à implantação do projeto.

Nesta fase não se prevê a afetação de áreas adicionais. A desafetação de áreas resultante do termo da exploração da central solar e da linha elétrica, com a desmontagem das diversas componentes e estruturas que constituem a central solar fotovoltaica, assim como dos apoios da linha elétrica em estudo, e posterior recuperação paisagística das áreas desativadas, proporcionará a recuperação e regeneração de espaços agrícolas e florestais, assim como de áreas condicionadas por servidões e restrições de utilidade pública.

Neste sentido, a desafetação e recuperação paisagística das áreas afetadas, no final do período de vida útil destas estruturas, representará ao nível do ordenamento do território e das condicionantes ao uso do solo, um impacte positivo, direto, localizado, certo, permanente, irreversível, imediato, de moderada magnitude e significativo.

8.16.5.Quadro Síntese de Impactes

Quadro 192: Síntese de impactes Ordenamento do território

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação de áreas integradas em corredor ecológico do PROF ALG	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem Instalação de estaleiros, áreas de apoio e parques de material Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios Betonagem e arvoramento dos apoios	-	Dir	L	C	T/P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Afetação de classes e categorias de espaço de uso dominante agrícola e florestal definidas no PDMA	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem Instalação de estaleiros, áreas de apoio e parques de material Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação da plataforma da subestação Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) Obras de construção civil para construção da subestação, edifício de comando, estação de baterias BESS Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma	-	Dir	L	C	T/P	Irrev	I	M	PS	Spl	NMit	M	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
	profundidade que assegure a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios Betonagem e arvoramento dos apoios													
Afetação de áreas do Domínio Público Hídrico	Construção e beneficiação de acessos internos e execução da respetiva drenagem da Central Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação Instalação da vedação perimetral e portões de acesso Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais) Instalação das estruturas, com cravação direta de perfis metálicos diretamente no terreno, até uma profundidade que assegure a estabilidade da mesa, sem recurso a betão, sempre que tecnicamente viável	-	Dir	L	C	T/P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Afetação de áreas de REN (Cursos de água e respetivos leitos e margens)	Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação; Instalação da vedação perimetral;	-	Dir	L	C	T/P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Afetação de áreas de REN (Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo)	Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	-	Dir	L	C	T/P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
	Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios Betonagem e arvoramento dos apoios													
Afetação de sobreiros e azinheiras	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	PS	Spl	NMit	M	PS
Contribuição para a defesa da floresta contra incêndios	Limpeza, desflorestação (incluindo corte de sobreiro e azinheira), desmatação e decapagem Construção e beneficiação de acessos internos Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	S	Spl	NMit	M	S
Desafetação de áreas legalmente condicionadas ou com servidões, pela conclusão das atividades de construção	Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos provisórios de acordo com o que ficar acordado com os proprietários.	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos nos Programas Estratégicos Nacionais, e nos IGT	Produção e transporte de energia a partir de fonte renovável não poluente	+	Dir	Nac	C	P	Rev	I	M	S	Spl	NMit	M	S
Integração da faixa de gestão de combustível na Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível	Presença e funcionamento da CSF e da LMAT Manutenção e controlo dos elementos da CSF e da LMAT, incluindo as faixas de gestão de combustível	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	S	Spl	NMit	M	S

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Afetação de áreas agrícolas e florestais definidas no PDMA	Presença e funcionamento da CSF e da LMAT	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Desafetação de áreas legalmente condicionadas ou com servidões, pela remoção das várias componentes do projeto	Desmontagem e remoção dos componentes da CSF e demais estruturas associadas, e da LMAT Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada e demais áreas intervencionadas	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	S	Spl	NMit	M	S

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

8.17. ANÁLISE DE RISCO

As alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro no RJAIA, implicaram uma mudança na abordagem à análise de risco, "*(…) que deixa de se limitar aos riscos do projeto sobre o ambiente, passando a ponderar igualmente os riscos do ambiente sobre o projeto, avaliando, ainda, em relação a determinados projetos, a sua exposição e resiliência a acidentes graves ou a catástrofes, e o risco de ocorrência desses acidentes ou catástrofes.*"

Os impactes relacionados com a ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos assumem um carácter relevante e devem, desde o primeiro momento, ser identificados e avaliados com vista a preconizar as medidas que contribuam para a adaptação do Projeto a estas situações, mitigando os potenciais efeitos adversos.

Podemos definir "risco" como o resultado da probabilidade de ocorrência de um evento (cenário de acidente) e a gravidade da sua consequência negativa sobre o ambiente natural, humano e socioeconómico (UNE 150008:2008). O conceito de risco pode também ser traduzido pela seguinte fórmula de cálculo:

Risco = Probabilidade de Ocorrência x Gravidade da Consequência

Em termos metodológicos (Figura 107), no presente capítulo serão identificados os perigos e caracterizados os riscos com consequências associados ao Projeto, incluindo os resultantes de acidentes, e a descrição das medidas previstas para a sua prevenção.

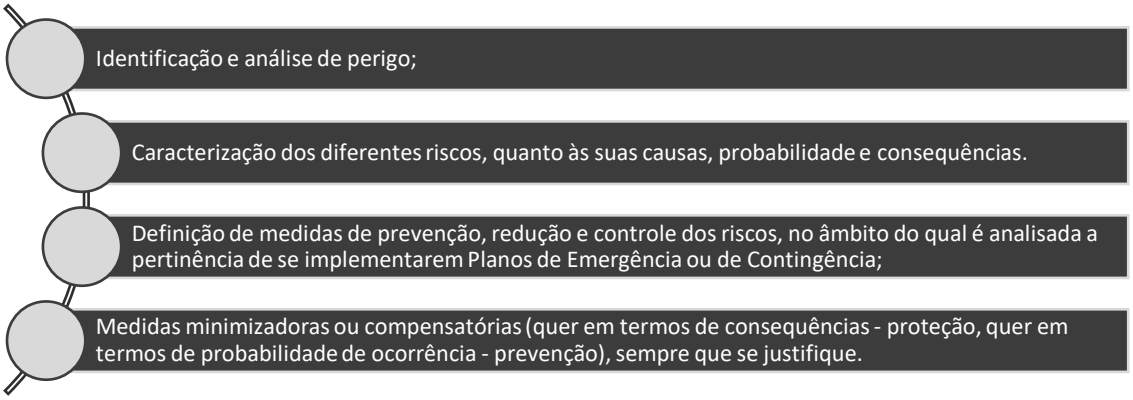


Figura 107: Passos da metodologia para identificação dos riscos ambientais

Tendo em conta a tipologia de Projeto em causa (central solar, subestação, estação de baterias e linha elétrica), 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 resultam da sua instalação e funcionamento.

8.17.1. Riscos externos ao Projeto

Para a presente análise foi consultado o documento de Avaliação Nacional de Risco (2023), adotado pela Comissão Nacional de Proteção Civil em 2014 e com atualização mais recente em 2023, que realiza a identificação e caracterização dos perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território de Portugal Continental. No total, a análise de risco apresentada no documento, abrange 23 riscos.

A Avaliação Nacional de Risco foi inicialmente produzida em 2014 com base nos trabalhos anteriormente desenvolvidos para dois instrumentos fundamentais: o Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil (PNEPC) e a Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC). No caso específico da avaliação do risco de incêndio rural, foi também utilizada informação do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Esta avaliação veio a ser atualizada em 2019, simplificando-se a sua estrutura e conteúdos, atualizando-se os registos de ocorrências significativas, reajustando-se a aferição dos graus de probabilidade, gravidade e risco e inserindo-se um novo risco (ventos fortes).

Tendo em conta a tipologia de Projeto em causa (central solar fotovoltaica, subestação, estação de baterias e linha elétrica), 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 resultam da sua instalação e funcionamento.

No Quadro 193, apresenta-se a suscetibilidade da zona onde se insere o Projeto aos riscos de génese natural, tecnológica ou mista, existentes na área de estudo. Esta análise foi realizada através da informação disponibilizada no WebSIG InfoRiscos na Plataforma Nacional para a Redução do Risco de Catástrofes[29], no SNIG e no documento de Avaliação Nacional de Risco (2023).

Quadro 193: Suscetibilidade da localização do projeto a riscos

TIPOLOGIA		DESIGNAÇÃO	SUSCETIBILIDADE
Riscos Naturais	Meteorologia adversa	Nevões	Nula ou residual
		Ondas de calor	Moderada
		Ondas de frio	Reduzida
		Ventos fortes	Reduzida
	Hidrologia	Secas	Muito elevada
		Cheias e inundações	Nula ou residual
		Inundações e galgamentos costeiros	Nula ou residual
	Geodinâmica interna	Sismos	Reduzida
		Tsunamis	Nula ou residual
	Geodinâmica externa	Movimentos de massa em vertentes	Nula ou residual
		Erosão costeira – recuo e instabilidade de arribas	Nula ou residual
Riscos Tecnológicos	Acidentes graves de transporte	Acidentes rodoviários	Nula ou residual
		Acidentes ferroviários	Nula ou residual
		Acidentes fluviais / marítimos	Nula ou residual
		Acidentes aéreos	Reduzida a moderada
		Acidentes com matérias perigosas em rodovia	Reduzida
	Infraestruturas	Acidentes em infraestruturas fixas de transporte de produtos perigosos	Nula ou residual

[29] Disponível em: https://www.pnrrc.pt/index.php/geovisualizador/

		Incêndios urbanos	Nula ou residual
		Colapso de túneis, pontes e infraestruturas	Nula ou residual
		Rutura de barragens	Nula ou residual
	Atividade industrial e comercial	Acidentes em instalações fixas com substâncias perigosas	Nula ou residual
		Emergências radiológicas	Reduzida
Riscos Mistos	Relacionados com a Atmosfera	Incêndios rurais	Reduzida a muito elevada

Analisando o quadro, verifica-se que dos 23 riscos identificados na Avaliação Nacional de Risco, 9 estão presentes na área de estudo. Desses são de destacar, enquanto riscos naturais, o risco de ondas de calor e o risco de secas, pela suscetibilidade moderada e muito elevada, respetivamente. No entanto, não é expectável que as infraestruturas ou o rendimento do Projeto venham a ser prejudicados na ocorrência destas situações extremas. Assim, conclui-se que o risco de secas e ondas de calor é reduzido.

Relativamente a riscos mistos, nomeadamente ao risco de incêndios rurais, a área de estudo onde se desenvolve o Projeto é classificada com uma perigosidade de incêndio variável entre muito baixa a muito elevada. Assim, atendendo a que o Projeto induzirá à criação de faixas de gestão de combustível associada aos diferentes elementos de projeto, verifica-se que o Projeto potenciará a diminuição da probabilidade de ocorrência de incêndios rurais, pelo que o risco de incêndio poderá ser classificado como reduzido.

No que se refere a riscos tecnológicos, não foram registados quaisquer riscos que possam afetar significativamente o projeto.

8.17.2. Riscos intrínsecos ao Projeto

8.17.2.1. Fase de construção

De um modo geral, as principais atividades envolvidas na fase de construção de um projeto de uma central fotovoltaica, subestação e de uma linha elétrica que podem constituir riscos são:

- Organização / gestão do estaleiro e armazenamento de materiais;
- Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos;
- Trabalhos de construção civil associados a edifícios e a montagem dos equipamentos.

Cada uma destas atividades comporta riscos associados, cuja prevenção e controlo deverão ser devidamente equacionados. Assim, os riscos para os trabalhadores deverão ser identificados e avaliados no âmbito do Plano de Segurança e Saúde (PSS) da obra e os riscos para o ambiente deverão ser identificados, avaliados e previstos no âmbito do Plano de Emergência Ambiental do Projeto.

Seguidamente identificam-se e descrevem-se de forma sucinta as atividades com potencial para constituir riscos para o ambiente durante a fase de construção:

<u>Organização / gestão do estaleiro e armazenamento de materiais</u>

Durante a fase de construção, as atividades a desenvolver implicam o armazenamento de materiais de construção civil, assim como de óleos e outros tipos de lubrificantes.

Por isso, os principais riscos para o ambiente surgem associados à potencial libertação ou derrame de substâncias poluentes, nomeadamente óleos lubrificantes, combustíveis, e materiais em suspensão, que podem potenciar situações de contaminação de solos e das águas superficiais e subterrâneas.

Os combustíveis, líquidos ou gasosos, são materiais que apresentam elevado risco de incêndio e explosão, podendo também, em certas circunstâncias, constituir um foco de intoxicação.

Importa, no entanto, referir que a probabilidade de ocorrência destes perigos é baixa, resultando num risco pouco significativo.

Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos

A fase de construção implica a circulação e funcionamento de uma grande diversidade e quantidade de máquinas, veículos e equipamentos.

Caso venham a operar máquinas e equipamentos em deficiente estado de conservação, poderão ocorrer situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis, emissões gasosas não controladas e emissões de ruído significativas. No entanto, perspetiva-se que todo o equipamento estará em perfeitas condições de funcionamento, pelo a probabilidade se ocorrência das situações referidas seja muito baixa, resultando num risco pouco significativo.

A circulação de veículos poderá resultar em acidentes com consequência para o ambiente circundante, nomeadamente derrame de combustível, explosões e danos nas infraestruturas já construídas. No entanto, este é um risco pouco significativo, uma vez que será pouco provável a ocorrência de acidentes.

Trabalhos de construção civil associados a edifícios e a montagem dos equipamentos

Os trabalhos de desflorestação e desmatação no local de implantação dos equipamentos do Projeto, nomeadamente painéis fotovoltaicos, subestação, BESS, valas de cabos, apoios e acessos, podem resultar na geração/acumulação de material combustível e o consequente aumento da probabilidade de incêndios.

No entanto, considera-se que serão cumpridas todas as regras de armazenamento do material resultante destas ações, pelo que a probabilidade de ocorrência de incêndios será baixa e, por isso, o risco pouco significativo.

Importa, também, referir que na área da CSF, onde se prevê que sejam realizadas as ações de desflorestação, a perigosidade de incêndio é maioritariamente muito baixa e baixa.

8.17.2.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração, os riscos associados às atividades envolvidas na presença e funcionamento da central fotovoltaica, da subestação e da linha elétrica, incluindo os que decorrem de circunstâncias adversas e externas às próprias estruturas, encontram-se abrangidos pelas seguintes situações:

- Ocorrência de incêndios;
- Queda de apoios ou dos cabos condutores ou de guarda;
- Contactos acidentais com elementos em tensão;
- Acidentes e falhas durante as ações de manutenção:
    - Derrames de óleos dos transformadores;
    - Emissão de SF6;
- Efeito dos campos eletromagnéticos.

Ocorrência de Incêndios

Durante a fase de exploração do Projeto a probabilidade de ocorrência de incêndios associado ao funcionamento e presença dos elementos da CSF (incluindo a subestação e BESS) e da LMAT é reduzida. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito), as proteções, previstas em projeto para estes elementos, conduzem à sua imediata eliminação.

O risco de incêndio associado a centrais fotovoltaicas não é superior a qualquer outro tipo de instalação que tenha uma fonte de energia renovável, não se justificando a necessidade de se ponderar a aplicação de proteções extra, comparativamente a outras instalações elétricas.

Quanto ao risco de ocorrência de incêndios durante a fase de exploração do projeto, refira-se a importância das faixas de gestão de combustível a criar, que contribuem para a mitigação deste risco, quer na área de implantação do projeto, quer na sua envolvente.

Queda dos apoios ou dos cabos condutores ou de guarda

A queda de cabos condutores pode ocorrer por rutura de cadeias de isoladores, contudo face às características dos cabos condutores e de guarda e dos coeficientes de segurança adotados na sua instalação, a probabilidade de ocorrência de rutura é praticamente nula.

Relativamente aos apoios, no seu dimensionamento são consideradas ações resultantes de agentes naturais, por exemplo o vento, cuja intensidade considerada corresponde a valores muito elevados, cuja probabilidade de ser ultrapassada é muito reduzida. Os critérios para o dimensionamento dos apoios e respetivas fundações estão estabelecidos a nível internacional e a nível nacional (RSLEAT), de forma a garantir a segurança destas estruturas e das populações. Desta forma conclui-se que o risco de queda de apoios é muito reduzido.

Contactos acidentais com elementos em tensão

No que se refere quer à central fotovoltaica, quer à linha elétrica, a ocorrência desta situação é improvável, sendo esse risco associado à aproximação de equipamentos aos elementos em tensão na central e à linha elétrica. Contudo encontram-se respeitadas todas as medidas de segurança regulamentares, tornando improvável esta situação.

Acidentes e falhas durante as ações de manutenção

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer acidentes com veículos que resultem em derrames de óleos e combustíveis. Estes acidentes serão, no entanto, de probabilidade e severidade reduzida, tendo em conta o tipo de equipamento envolvido, resultando num risco pouco significativo.

A circulação de veículos e máquinas durante a exploração para manutenção pode provocar, acidentalmente, danos nos disjuntores com ocorrência de libertação de SF6 (hexafluoreto de hexano). Este gás, nas condições normais de pressão e temperatura, é um gás não inflamável, incolor sem cheiro, não venenoso, quimicamente estável e funciona em circuito fechado. As operações de reposição/reciclagem deste gás são, usualmente, efetuadas pelos fabricantes nas próprias instalações, as quantidades que se encontram em cada equipamento são muito reduzidas, pelo que se considera uma probabilidade baixa para sua ocorrência.

Efeito dos campos eletromagnéticos

As linhas de MAT, AT, MT e BT bem como um grande número de equipamentos elétricos são fontes de campos eletromagnéticos de Extrema Baixa Frequência (EBF - Frequências entre 0 e 300Hz).

Assim, a legislação e recomendações que são tidas em conta nos projetos são as seguintes:

- Recomendação do Conselho Europeu 1999/519/CE de 12 de julho de 1999 relativo aos "Limites de exposição do público em geral aos CEM na gama de frequências de 0-300 GHz;
- Despacho da DGGE nº 19610/2003 (2ª série), procedimentos para monitorização e medição dos CEMs;
- Portaria nº 1421/2004 de 23 de novembro, define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos electromagnéticos (0 Hz-300 GHz);
- Circular Informativa da DGS nº 37/DA de 17 de dezembro de 2008 relativa às linhas de transporte de energia e perigos para a saúde;
- Decreto – Lei nº 11/2018, de 15 de fevereiro, 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 das novas linhas.

A Portaria nº 1421/2004 de 23 de novembro e o Decreto – Lei nº 11/2018, de 15 de fevereiro transpõem para a legislação nacional os limites de exposição da população a campos a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos, adotando a recomendação do Conselho da União Europeia ("Council Recommendation on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0 Hz – 300 GHz") de 99/07/05, previamente homologada na 2188ª Reunião do Conselho em 99/06/08 pelos Estados Membros

O Decreto-Lei nº11/2018 acima referido mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria e inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto da Linha e determinadas "infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3º.

A referida recomendação endossa as recomendações do ICNIRP- International Comittee for Non-Ionising Radiation Protection e da OMS no que se refere aos limites de exposição do público em geral (Quadro 194).

Quadro 194: Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS)*
Público em geral (em Permanência)	5	100

* 1 mT = 1000 μT

No que se refere à minimização da exposição a campos elétricos e magnéticos, associados aos elementos do projeto, procurou-se ao nível da localização das fontes de campo, a escolha adequada para a implantação dos elementos de forma a maximizar o afastamento a zonas ambientalmente e socialmente sensíveis.

Considerando que não se prevê a geração de campos elétricos ou magnéticos com valores superiores aos apresentados no quadro anterior, não se prevê a existência de qualquer risco associado a estes.

8.18. ANÁLISE DE IMPACTES CUMULATIVOS

A avaliação de impactes será complementada por uma análise de impactes cumulativos. Neste âmbito, considera-se como impacte cumulativo, o impacte ambiental que resulta do somatório das afetações provenientes de ações humanas passadas, presentes ou previstas para determinada área, independentemente do facto de a entidade responsável pela ação ser pública ou privada. Na identificação dos impactes cumulativos o foco da abordagem deixa de ser só o projeto em si, passando o foco da atenção a ser dirigido ao recurso (fator ambiental) sendo realizada em determinada área geográfica e temporal, correspondendo ao seguinte esquema de análise:

- Determinar os impactes diretos e indiretos decorrentes da implementação do projeto;
- Identificar e avaliar os projetos, infraestruturas e ações, existentes e previstas para a área de influência do projeto, com base na ocupação atual do solo e no estipulado nos IGTs vigentes sobre a área;
- Identificar os recursos, ecossistemas e populações que podem ser afetados;
- E, em função da sua atuação em conjunto, quais destes efeitos são significativos.

Entendendo o recurso (fator ambiental) como o centro da análise de impactes cumulativos, a abordagem considera os seguintes fatores ambientais: Clima e Alterações Climáticas, Ordenamento do Território, Uso do Solo, Paisagem, Ambiente Sonoro, Socioeconomia e Saúde Humana. Para os restantes fatores ambientais, em que os potenciais impactes são geralmente localizados, não se perspetiva a existência de impactes cumulativos.

Consideraram-se, para esta avaliação, os projetos existentes e previstos na área geográfica envolvente da CSF de Pereiro e linha elétrica (até :10 km de distância)

- Centrais Solares Fotovoltaicas:
  - CSF de Viçoso, localizada a cerca de 1,150 km para nascente;
  - CSF de Pereiro – Fase 1 e 2, localizada a cerca de 200 m para oeste;
  - CSF de São Marcos, localizada a cerca de 3,400 km para oeste;
  - CSF de Albercas, localizada a cerca de 6,500 km para oeste;
  - CSF de Alcoutim, localizada a cerca de 5,200 km para sudeste;

- Linhas de Transporte de Energia Elétrica:
  - LMAT Tavira – Puebla de Guzman, a 400kV, cujo traçado de desenvolve a oeste e sudoeste do Projeto em análise;
  - LMAT Viçoso – Tavira, a 150kV, cujo traçado tem início na subestação da CSF de Viçoso e se desenvolve para sul. Relembra-se que a LMAT em estudo entronca nesta linha existente, no seu apoio 14;
  - Linhas de Média Tensão, a 30kV: LMT Albercas – Viçoso e LMT S. Marcos – Viçoso, ambas com traçado (paralelo) de oeste para este, e que atravessam a área estudo a sul da subestação da CSF em estudo.

Além dos elementos já presentes naquele território identificam-se os seguintes projetos em fase de desenvolvimento e que se afiguram como prováveis a virem a ser concretizados:

- Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas, com procedimento de AIA a decorrer (processo de AIA n.º 3775), de acordo com informação disponível em https://siaia.apambiente.pt/AIA.aspx?ID=3775, (consultado em 05/03/2025) com aerogeradores previstos a cerca de 0,500 km, a sul e a NE, dos limites da CSF de Pereiro;
- Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Alcoutim (Parque Eólico SOLARA4), com procedimento de AIA a decorrer (processo de AIA n.º 3747), de acordo com informação disponível em https://siaia.apambiente.pt/AIA.aspx?ID=3747, (consultado em 05/03/2025), com aerogeradores previstos a cerca de 6,000 km, para sul, da LMAT em estudo.

Destaca-se que a informação geográfica relativa aos Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas foi disponibilizada pela Galp Power, S. A. enquanto entidade proponente do mesmo, para efeitos da presente avaliação. Tal como referido, para este projeto encontra-se a decorrer um procedimento de AIA (processo de AIA n.º 3775), não se encontrando ainda disponível informação detalhada na página da APA (https://siaia.apambiente.pt/AIA.aspx?ID=3775, consultado em 05/03/2025).

Pelo facto de não determos o mesmo grau de conhecimento e informação relativamente a todos os projetos e ações passados, presentes e previsíveis de ocorrer no futuro, não foi possível proceder a uma avaliação de impactes cumulativos quantitativa, sendo a avaliação que se apresenta, essencialmente qualitativa, descrevendo-se os potenciais impactes.

A CSF de Pereiro contribuirá, juntamente com os projetos de produção de energia a partir de fonte renovável existentes e previstos na envolvente, para um efeito positivo sobre o Clima e Alterações Climáticas, uma vez que permitirá reduzir, de forma progressiva, a necessidade ao nível nacional de recorrer continuamente à queima de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade, e contribuirá para uma aproximação do cumprimento das metas nacionais e europeias ao nível de produção de energia renovável e, consequentemente, para a redução da emissão de gases com efeito de estufa. O efeito cumulativo do conjunto dos projetos existentes e previstos constitui-se como significativo a uma escala regional.

Ao nível do Ordenamento do Território, enquanto impacte cumulativo deste projeto em conjunto com os demais projetos de produção e transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis que se encontram na proximidade, destaca-se a um nível essencialmente estratégico, que decorre da análise dos programas estratégicos de nível nacional, o contributo

no seu conjunto para o aumento da produção de energia a partir de fontes renováveis, nomeadamente a fonte solar, contribuindo positivamente para o cumprimento dos objetivos e metas de produção de energia a partir de fontes renováveis estabelecidos a nível nacional, assim como para a estratégia de adaptação às alterações climáticas. Nesse sentido considera-se que se trata de um impacte cumulativo positivo, muito significativo, de elevada magnitude, certo, permanente, imediato, reversível, direto e de âmbito nacional.

Quanto aos Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito setorial, o projeto em avaliação em conjunto com os demais projetos identificados na sua envolvente, têm implicações sobretudo no que se refere ao quadro estratégico, aos objetivos e diretrizes programáticas estabelecidos no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG).

Considerando que a área de estudo está totalmente integrada na sub-região homogénea "Nordeste", que tem como objetivos o desenvolvimento das funções gerais de produção, proteção e de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores, com a alteração ao uso do solo imposta por estes projetos, é posto em causa o desenvolvimento das funções preconizadas por este instrumento de gestão territorial.

No seu conjunto, os projetos em avaliação interferem com "Espaços Florestais Sensíveis", contudo esses espaços foram delimitados essencialmente por corresponderem a áreas que apresentam risco de incêndio ou por serem áreas florestais expostas a pragas e doenças, não resultando essa classificação da sua importância ecológica, associada a um elevado valor natural.

De qualquer forma, o seu valor enquanto recurso natural deve ser considerado nesta avaliação de impactes cumulativos, bem como a importância social e cultural dessas áreas.

Neste sentido, considera-se que o projeto da central solar fotovoltaica e linha de transporte de energia elétrica, em conjunto com os demais projetos de produção e transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis, localizados na sua envolvente, irá gerar um impacte cumulativo negativo, significativo, certo, permanente, imediato, reversível, direto e de nível territorial local, considerando-se que o projeto objeto deste estudo contribui para o impacte cumulativo de forma pouco relevante, de baixa magnitude e significância.

Relativamente aos Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito regional, o Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) determina entre as suas opções estratégicas o Reequilíbrio Territorial da região, com vista a uma maior coesão territorial e ao desenvolvimento das áreas mais desfavorecidas do interior, quer através da diversificação da estrutura produtiva, quer através do desenvolvimento de novas atividades económicas baseadas quer no aproveitamento dos produtos locais, quer no aproveitamento das boas condições naturais para a produção de energia a partir de fontes renováveis.

O PROT Algarve estabelece precisamente orientações no sentido de promover o recurso à utilização de energia solar e a instalação de parques eólicos, que deverão ser tidas em conta nos procedimentos de dinâmica dos PDM dos concelhos da região, devendo estes IGT definir as zonas mais indicadas para a implantação de projetos de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis, evitando a sua dispersão, potenciando economias de escala e diminuindo os impactes associados.

Face ao exposto, considera-se que a concentração de projetos de produção e transporte de energia elétrica neste território, embora ocupem uma área significativa do concelho de Alcoutim, encontram-se totalmente alinhados com a visão, objetivos e orientações definidos a nível regional.

Nesse sentido considera-se que, o impacte do projeto cumulativo com os demais projetos de produção e transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis vem concretizar a estratégia e o modelo de desenvolvimento territorial e económico definido para a região do Algarve, sendo esse impacte positivo, muito significativo, de elevada magnitude, certo, permanente, imediato, reversível, direto e de âmbito regional.

No que se refere a IGT de âmbito municipal, nomeadamente o PDM de Alcoutim (PDMA), salienta-se a compatibilidade de usos propostos nos referidos projetos com as disposições regulamentares estabelecidas no Regulamento do PDM de Alcoutim para as classes e categorias de espaço afetadas, que referem expressamente a possibilidade de permissão para a realização de obras destinadas a centrais fotovoltaicas, parques eólicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis e de infraestruturas elétricas, ou que sendo omissas quanto à existência de restrição ou à possibilidade de permissão para a realização de obras destinadas a centrais fotovoltaicas e de infraestruturas elétricas, permitem a construção de infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, as quais, noutros artigos do regulamento do PDMA, integram as infraestruturas elétricas, os parques eólicos, fotovoltaicos e outras infraestruturas de produção de energias renováveis. Verifica-se desta forma a compatibilidade entre os usos propostos pelo conjunto de projetos de produção e transporte de energia elétrica a partir de fontes renováveis considerados nesta avaliação e os usos previstos neste IGT.

Pese embora se verifique claramente a compatibilidade ao nível do ordenamento do território entre os projetos em avaliação e as disposições regulamentares estabelecidas no PDMA para as categorias de espaço afetadas, reconhece-se que no seu conjunto estes projetos poderão representar um potencial impacte cumulativo negativo, significativo, de magnitude média, direto, permanente e reversível, considerando a efetiva alteração ao uso atual do solo através da afetação de áreas agrícolas e florestais, e divergindo dos usos dominantes agrícola e florestal previstos no PDMA, em determinadas áreas que estão afetas a estes projetos.

No que se refere às Servidões e Restrições de Utilidade Pública, é comum a alguns dos projetos identificados a interseção de áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN) na tipologia "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo", na área de implantação das centrais solares e demais estruturas que as compõem, assim como nas faixas de proteção de algumas das linhas elétricas e localização de aerogeradores.

Considera-se que embora esse impacte seja negativo o mesmo é pouco significativo, de magnitude reduzida, certo, direto, permanente, reversível e localizado.

Ainda comum aos projetos considerados é a afetação de sobreiros e azinheiras isolados. Esse impacte é negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, direto, permanente e irreversível.

Destaca-se ainda, quanto à prevenção e combate a incêndios rurais, que estes projetos implicam a beneficiação de acessos existentes, a criação de novos acessos e de faixas de gestão de combustível, o que proporcionará melhores condições para o combate aos incêndios

rurais, em áreas de alta e muito alta perigosidade e risco de incêndio, constituindo a correta manutenção destas faixas e acessos um impacte positivo, de magnitude elevada, significativo, certo, permanente, imediato, irreversível, direto, quer ao nível do concelho de Alcoutim, quer da região onde o projeto se insere.

A alteração do Uso do Solo, de base essencialmente agrícola, florestal e natural, para um uso mais artificializado, que resulta da implementação dos projetos em análise através da implantação dos seus elementos, leva à perda/ alteração da identidade do território, à afetação das atividades económicas de base tradicionais (atividades agrícolas e florestais), e à perda de valor do território enquanto espaço natural pouco perturbado, ultrapassando assim o âmbito do Ordenamento do Território.

Pese embora o projeto em avaliação tenha sido desenvolvido tendo subjacente um conjunto de preocupações com vista à minimização de impactes negativos, desde a sua conceção, conforme descrito nos capítulos relativos à caracterização deste projeto, estas questões resultantes da implantação dos vários projetos, vão originar um impacte cumulativo negativo, certo, permanente, de magnitude média, localizado, significativo e reversível na fase de desativação.

Importa referir que, para além das medidas de minimização de impactes de caráter geral estabelecidas, este estudo prevê um conjunto de medidas de minimização de carácter específico ao nível da paisagem, que promoverão a redução dos impactes acima identificados.

Estes impactes negativos são ainda minimizáveis, através da implementação do projeto de integração paisagística, que prevê entre outras medidas, a criação de cortinas arbóreas que minimizam o impacte destas infraestruturas na paisagem e no território onde se implantam, e a manutenção do uso e ocupação atuais do solo em áreas da central solar fotovoltaica e da linha elétrica, que não são diretamente afetadas pelos elementos do projeto, e através do Projeto de Envolvimento com as Comunidades Locais, que estabelece medidas para a capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação da população, tais como realização de campanhas de sensibilização direcionadas para o tema das energias renováveis e sustentabilidade, a promoção de empresas locais existentes e emprego local para o desenvolvimento das atividades associadas às diferentes fases do projeto, a promoção de sinergias com atividades do setor primário, nomeadamente o pastoreio de baixa intensidade e a apicultura na área da central solar, ou o estabelecimento de contatos com os principais stakeholders da região, que deverão estar envolvidos enquanto parceiros, nos planos de ação a desenvolver.

No que se refere à Paisagem, na análise aos impactes cumulativos relativos à proximidade com outras infraestruturas situadas na envolvente do projeto a construir, quando sobreposta a bacia visual do projeto, são registadas perspetivas em que estes são visíveis num mesmo horizonte visual. Este facto justifica-se pela fisiografia da região e pela distância a que se localizam os projetos envolventes. Verifica-se que um mesmo observador, quando posicionado em determinado local, encontrará um ângulo de visualização com capacidade de visualizar as infraestruturas em análise, dificilmente conseguirá vislumbrar todos em simultâneo.

Os impactes cumulativos resultantes dos Projetos em avaliação, em associação com outros projetos em análise, imprimem na paisagem um caráter mais artificial, menos vigoroso e com menos identidade. Realça-se também que nesta simulação não são considerados fatores

atenuadores da acuidade visual como sejam a distância, a existência de barreiras visuais, as condições climatéricas, etc. sendo, portanto, esta a situação mais desfavorável.

Estes impactes far-se-ão sentir fundamentalmente a partir da N124, Tesouro, Pereiro, Farelos, Cerro da Vinha de Baixo e Cerro da Vinha de Cima com visibilidade simultânea (no mesmo horizonte visual) com as centrais fotovoltaicas existentes, e alguns aerogeradores.

As povoações de Marim, Alcaria, Alcaria Cova de Cima e Alcaria Cova de Baixo terão visibilidade em simultâneo da linha em estudo com outras Linhas de Muito Alta Tensão existentes, e com alguns aerogeradores, que devido à sua altura perante o solo, permite que haja mais locais e a distâncias maiores, com capacidade para visualizar estes elementos na paisagem.

Relativamente ao Ambiente Sonoro, conforme exposto na caraterização da situação de referência, para além do tráfego local, atualmente não existem outros projetos com capacidade para influenciar o ambiente sonoro local, ou seja, localizam-se muito para lá da área de influência do projeto em avaliação e dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados.

Na envolvente ao projeto da CSF de Pereiro é conhecida a intenção para desenvolver um parque eólico para hibridização com as Centrais Solares Fotovoltaicas existentes (processo de AIA n.º 3775 a decorrer) contudo, à data do presente estudo, ainda não são conhecidas as caraterísticas desse projeto, o que condiciona a avaliação do impacte cumulativo, que será reavaliado no âmbito dos estudos ambientais do projeto eólico.

Porém, o parque eólico, enquanto atividade ruidosa permanente, terá de garantir a conformidade legal com o RGR junto de todos os recetores sensíveis localizados na envolvente dos aerogeradores, pelo que é expectável que o impacte desse projeto seja pouco significativo. Assim, considerando que o projeto eólico terá de garantir a conformidade com os limites do RGR, atendendo à localização distante dos recetores mais próximos da CSF de Pereiro e que os níveis sonoros de ruído particular previstos são relativamente baixos [≤ 36 dB(A)], é expectável que o impacte cumulativo entre os projetos, seja pouco significativo.

Em relação aos Sistemas Ecológicos, salienta-se que os impactes cumulativos ao nível da flora e habitats prendem-se com a depleção do coberto vegetal e com a capacidade que a envolvente próxima terá em garantir habitat de substituição para os afetados pelo presente Projeto e outros já existentes. Uma vez que o impacte que a Central Fotovoltaica do Pereiro irá produzir sobre a componente florística tem reduzida magnitude e significância, prevê-se que o impacte cumulativo nesta matéria seja também reduzido.

No que respeita à fauna, os impactes potencialmente mais significativos resultam do efeito exclusão, barreira e mortalidade por colisão de aves com a Linha Elétrica. Assim, importa observar a presença de outros projetos que sejam igualmente responsáveis por episódios de mortalidade, efeito de exclusão e/ou barreira deste grupo na área envolvente. Analisou-se a significância destes impactes estimados para os projetos mencionados anteriormente que foram alvo de procedimento de AIA. No que toca à CSF do Pereiro (Fase 2), identificam como pouco significativo o efeito barreira, exclusão e a mortalidade por colisão com infraestruturas do projeto. No EIA da CSF de Alcoutim o efeito barreira e a mortalidade foram avaliadas como pouco significativas, já o efeito exclusão foi classificado como significativo, devido à extensão de intervenção e perturbação associada, no entanto, este impacte foi considerado minimizável devido à elevada mobilidade das aves e existência de biótopos adequados na envolvente da área do projeto. No que se refere às LMAT, LMAT Tavira – Puebla de Guzman (400kV) e LMAT

Viçoso – Tavira (150kV), ambas classificaram o impacte da mortalidade como pouco significativo, não abordando o efeito de exclusão ou barreira no EIA. Nenhum destes projetos apresenta resultados de monitorizações públicas que se possam incluir na análise dos impactes cumulativos. No que toca ao Parque Eólico SOLARA4, o efeito de exclusão e mortalidade da Linha elétrica, que lhe está associada, foram considerados como pouco significativos devido à reduzida dimensão do troço. O efeito de mortalidade associado ao funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico SOLARA4, foi classificado como significativo, no entanto, foi prevista como medida de minimização um sistema de deteção de aves (NV Bird) que prevê atingir uma mortalidade zero, deixando este impacte de ser cumulativo. Relativamente aos Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas, o procedimento de AIA encontra-se em curso, contudo, ainda não entrou em fase de consulta pública nem foi tomada decisão sobre o mesmo, não estando disponível publicamente informação associada ao EIA que possa ser consultada para inclusão na presente análise.

Assim, o impacte cumulativo da mortalidade, face a todos os projetos considerados, é pouco significativo, não sendo expectável que o projeto da CSF do Pereiro, aqui em avaliação, venha a contribuir para um aumento significativo da mortalidade na área. É de referir que, as centrais solares não apresentam evidências de fatalidades associadas à colisão significativas para se considerar que tenham impacto nas populações selvagens (Kosciuch *et al.,* 2020). No que respeita à Linha, reforça-se que neste projeto o número de atravessamentos da Linha Elétrica aferidos no traçado da LMAT foi baixo e o risco de colisão será mitigado pela tipologia de apoios adotada no projeto em avaliação, levando a que este impacte tenha sido classificado como pouco significativo, LMAT Tavira – Puebla de Guzman (400kV) e LMAT Viçoso – Tavira (150kV). Adicionalmente, tendo em conta que o Projeto prevê a sinalização da linha com dispositivos anti-colisão, espera-se que as colisões sejam reduzidas. Assim, não se espera que haja impactos negativos cumulativos significativos no que à colisão diz respeito. É de referir que, as centrais solares não apresentam evidências de fatalidades associadas à colisão significativas para se considerar que tenham impacto nas populações selvagens (Kosciuch *et al.,* 2020).

Marques *et al*. (2022) falam numa habituação progressiva às estruturas deste tipo de empreendimentos, em que as aves podem utilizar para sua vantagem. No que toca às Linhas Elétricas, de acordo com os mesmos autores, as aves podem utilizar postes como poleiros de caça, aumentando assim a sua eficiência da predação, ou mesmo como plataformas de nidificação.

Uma vez que, não são conhecidos em detalhe os programas para todos os projetos construídos ou em fase de desenvolvimento para a área considerada, a avaliação do efeito de exclusão e efeito barreira é também efetuado com base na informação disponível. Atendendo a que todos os Projetos consideraram estes impactes como pouco significativos e/ou minimizáveis (reduzindo a significância do impacte final) e que no âmbito do projeto da CSF do Pereiro não se prevê que o mesmo venha a provocar efeito de exclusão e/ou efeito de barreira sobre a fauna de forma significativa, o impacte cumulativo será pouco significativo.

Adicionalmente, o Plano de Ação para a Biodiversidade (PAB) delineado para este Projeto (Anexo 11 – Volume IV) apresenta medidas associadas à gestão de habitats e da fauna que deles poderá beneficiar, particularmente dentro da CSF. Estas medidas pretendem proporcionar condições ecológicas para a presença de pastagens e prados, promovendo por sua vez as principais espécies-presa do lince-ibérico e das grandes aves de rapina da região. Tendo em

conta que o PAB foi trabalhado no sentido de reduzir ainda mais os potenciais efeitos de exclusão e barreira provocados pelo Projeto, considera-se que o mesmo deverá contribuir ainda para uma maior redução do impacte cumulativo que, como anteriormente referido, já é classificado como pouco significativo.

Todos estes impactes cumulativos deverão ser reavaliados durante o acompanhamento do Projeto em fase de exploração.

Relativamente à Socioeconomia, os impactes cumulativos sobre a população e atividades económicas decorrentes das três fases do Projeto manifestam-se de forma diferenciada no contexto socioeconómico, sendo a maioria positivos e alguns potencialmente negativos.

A produção de energia baseada em fontes renováveis representa benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem, e decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto durante as três fases do projeto (construção, exploração e desativação), e de sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional de cariz sociocultural.

Adicionalmente, esta tipologia de projetos de produção de energia a partir de uma fonte renovável tem um impacto positivo na redução da emissão de GEE e de redução da dependência energética nacional, contribuindo, à sua escala, para atingir metas nacionais e globais de redução de emissões e de dependências face aos combustíveis fósseis, embora pouco significativo e de magnitude reduzida.

A concentração de projetos desta natureza contribui cumulativamente para o aumento da potência elétrica instalada de energia solar fotovoltaica, a par com a energia eólica, colocando o concelho de Alcoutim num patamar elevado, tanto a nível regional como nacional na produção de energia, recorrendo ao aproveitamento da energia solar.

Importa ainda destacar que estes projetos poderão atrair outros investimentos associados, com um potencial de vantagens socioeconómicas diretas e indiretas, quer na diversificação de atividades económicas, quer na possibilidade de contribuir cumulativamente para o emprego, quer temporário quer permanente.

Ao nível local e concelhio, salienta-se também o impacte cumulativo positivo decorrente da presença no território deste tipo de projetos, contribuindo para atenuar a suscetibilidade da região aos incêndios rurais pela vigilância induzida pela presença destes projetos.

Por outro lado, como potencial impacte cumulativo negativo, o Projeto em análise, em conjunto com os projetos existentes e previstos para o concelho de Alcoutim, poderá contribuir para alguma redução da atratividade local para a população residente e para atividades como o turismo, e consequentemente para uma menor procura com reflexos eventuais na acentuação do despovoamento no território, desde há muito patente no concelho. No entanto, considera-se que este impacte negativo cumulativo é incerto, não se afigurando significativo para o concelho.

No conjunto, os impactes cumulativos identificados na vertente socioeconómica têm um balanço claramente positivo.

No que se refere à Saúde Humana, na análise conjugada das áreas temáticas apresentadas no presente relatório não foram identificados impactes negativos com significado nas fases de construção e exploração do Projeto, que possam ter reflexos na saúde da população das

localidades próximas do Projeto, como salientado nos capítulos da Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Paisagem e Socioeconomia, e por isso não se identificam impactes cumulativos negativos.

Não se prevê que o Projeto, pela sua dimensão reduzida, possa induzir globalmente impactes cumulativos significativos na população residente e utilizadora do território próximo da Central e Linha Elétrica. No entanto, poderá contribuir, como indicado anteriormente no capítulo da socioeconomia, embora de modo pouco significativo e de âmbito muito local, para alguma perturbação ou ansiedade na população de localidades mais próximas, como Tesouro (proximidade à Central) ou Marim (proximidade à Linha Elétrica), devido às alterações na paisagem rural na área do projeto e imediações, em conjunto com os outros projetos similares existentes e previstos.

9. IMPACTES RESIDUAIS

No presente capítulo pretende-se apresentar, de forma sintética, a avaliação os impactes apresentados no capítulo anterior. Para tal produziu-se uma matriz que relaciona os impactes identificados em cada fator ambiental com os critérios de avaliação.

Nesta matriz, em termos de significância dos impactes identificados, apresentam-se os resultados da respetiva avaliação considerando já a possibilidade de minimização. Desta forma, os impactes ambientais do projeto identificados nesta matriz correspondem aos impactes residuais, ou seja, aqueles que não são passíveis de mitigação.

Graficamente optou-se também por apresentar uma diferenciação de cores consoante a sua natureza (impactes positivos ou negativos), assumindo uma gradação de intensidade consoante a sua significância.



No que se refere à avaliação dos impactes residuais dum projeto importa ressalvar que este procedimento envolve sempre algum grau de incerteza, sendo difícil prever a eficácia de algumas medidas, por esta estar dependente de diversos fatores.

Nesse sentido, a matriz apresentada deve ser considerada a título indicativo, enquanto uma possível aproximação ao significado dos impactes residuais do projeto no ambiente afetado.

Tendo em conta o tempo de vida útil dum projeto desta natureza, bem como a incerteza do que irá ocorrer após esse período, nesta matriz consideraram-se apenas as fases de construção e exploração do Projeto.

Nesta síntese teve-se também em consideração o Quadro 4, onde se hierarquizam os fatores ambientais pela sua suscetibilidade de sofrer impactes pela implementação dum projeto desta natureza. Assim, e tal como avaliado individualmente no capítulo anterior, não são expectáveis impactes negativos significativos sobre a Geologia e Geomorfologia, Recursos Hídricos, Solos e Capacidade de Uso do Solo, Qualidade do Ar e Gestão de Resíduos.

Quadro 195: Matriz Síntese de Impactes

FATOR AMBIENTAL	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter
CONSTRUÇÃO											
Clima e Alterações climáticas	Perda de sumidouro de carbono	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl
	Emissão de GEE	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl
Uso e ocupação do solo	Alteração do uso e ocupação do solo	-	Dir	L	C	T	Rev	I	E	S	Spl
Paisagem	Desorganização da funcionalidade estrutural e visual da paisagem. Alteração significativa do uso do solo	-	Dir	L	C	T	Rev	I	E	MS	Spl
	Fragmentação das comunidades, quantidade/valor do coberto vegetal	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl
	Compactação e erosão do solo	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl
	Impermeabilização do solo	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl
	Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso.	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Spl
	Recuperação paisagística das áreas intervencionadas	+	Dir	L	C	T	Irrev	I	E	MS	Spl
Sistemas ecológicos	Afetação dos diferentes biótopos	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl
	Destruição da vegetação	-	Dir	L	C	P/T	Rev/Irrev	I	R/M	PS	Cum
	Perda de habitats	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS/S	Cum
	Perturbação e afetação da fauna	-	Dir	L	C/P	P/T	Rev	I	R	PS/S	Spl
Ambiente sonoro	Emissão de ruído	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl
Património	Eventual afetação de potencial arqueológico no subsolo ou de ocorrências patrimonais próximas da frente de obra da CSF	-	Dir/ Ind	L	C/P	P	I	I	E/M	PS	Spl
	Eventual afetação de potencial arqueológico no subsolo ou de ocorrências patrimonais próximas da frente de obra da LMAT	-	Ind	L	P	P	I	I	R	PS	Spl
Socioeconomia	Valor de investimento	+	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Spl

FATOR AMBIENTAL	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter
	Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Central Fotovoltaica	+	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl
	Mão de obra disponível	+	Dir	Reg	C	T	Rev	I	M	S	Spl
	Aumento da atividade comercial	+	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl
	Circulação de máquinas e veículos	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl
	Levantamento de poeiras e aumento dos níveis de ruído	-	Ind	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl
	Mudança na vivência rural e atividades diárias	-	Ind	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl
Saúde humana	Emissão de partículas resultante da desmatação, decapagem dos solos, movimentação de terras, e construção de acessos	-	Dir	L	C	T	Rev	I	E	S	Spl
	Circulação de máquinas, veículos e pessoas	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl
	Aumento dos níveis de ruído	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl
	Impacto nas infraestruturas de saúde existentes	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl
Ordenamento do Território	Afetação de áreas integradas em corredor ecológico do PROF ALG	-	Dir	L	C	T/P	Irrev	I	R	PS	Spl
	Afetação de classes e categorias de espaço de uso dominante agrícola e florestal definidas no PDMA	-	Dir	L	C	T/P	Irrev	I	M	PS	Spl
	Afetação de áreas do Domínio Público Hídrico	-	Dir	L	C	T/P	Irrev	I	M	S	Spl
	Afetação de áreas de REN	-	Dir	L	C	T/P	Irrev	I	R	PS	Spl
	Afetação de sobreiros e azinheiras	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	S	Spl
	Contribuição para a defesa da floresta contra incêndios	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	S	Spl
	Desafetação de áreas legalmente condicionadas ou com servidões, pela conclusão das atividades de construção	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl

FATOR AMBIENTAL	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter
EXPLORAÇÃO											
Clima e alterações climáticas	Redução na emissão de GEE	+	Ind	L	C	T	Rev	I	R	S	C
Uso e ocupação do solo	Alteração permanente do uso e ocupação do solo pela presença da CSF e LMAT	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	C
Paisagem	Introdução de novos elementos na Paisagem, Central Fotovoltaica e Linha Elétrica	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl
	Impacte Visual da CSF na envolvente a povoações	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl
	Impacte Visual da Linha Elétrica na envolvente a povoações	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	E	MS	Spl
Sistemas ecológicos	Destruição da vegetação	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl
	Perturbação e afetação da fauna	-	Dir	L	C	P/T	Rev/Irrev	I	R/M	PS	Cum
	Efeito barreira	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum
	Mortalidade de aves por colisão e/ou eletrocussão	-	Dir	L	C/P	P/T	Rev	I	R	PS	Spl
	Aumento da disponibilidade de áreas de prados e/ou pastagens	+	Dir	L	P	T	Rev	I	M	S	Spl
Ambiente sonoro	Emissão de ruído	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl
Património	Eventual afetação, nas ações de manutenção, de ocorrências patrimonais próximas dos elementos de projeto	-	Ind	L	Prov	P	Irrev	I	R	PS	S
Socioeconomia	Apoio à economia local	+	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS-S	Spl
Saúde humana	Exposição humana a campos eletromagnéticos	-	Ind	L	C	P	Irrev	LP	R	PS	Spl
Ordenamento do Território	Cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos nos Programas Estratégicos Nacionais, e nos IGT	+	Dir	Nac	C	P	Rev	I	M	S	Spl

FATOR AMBIENTAL	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter
	Integração da faixa de gestão de combustível na Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	S	Spl
	Afetação de áreas agrícolas e florestais definidas no PDMA	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl

Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Carácter: Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

10. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO

10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As medidas que se propõem no presente Capítulo visam evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos identificados, e potenciar os impactes positivos. Nesse sentido, as medidas que se apresentam decorrem da caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e da identificação dos impactes expectáveis pela sua implementação.

A definição das medidas segue uma lógica de proporcionalidade em relação à importância dos impactes detetados. Assim, enquanto a resposta aos impactes pouco importantes pode constituir-se em medidas genéricas de boas práticas ambientais, para os impactes de maior importância poderão ser necessárias medidas específicas.

No Anexo 8 do Volume IV apresenta-se o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), que estrutura a forma como serão implementadas as medidas de minimização previstas para a fase de construção do projeto.

10.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

Consideram-se nesta secção as Medidas de Minimização transversais aos diferentes descritores e que se encontram associadas a atividades específicas das diferentes fases do projeto (Fase de Construção, Fase de Exploração e Fase de Desativação).

10.2.1. Fase Prévia à Construção

MG1. Informar, previamente, à construção/instalação do Projeto, as entidades com jurisdição ou que desenvolvam atividades relevantes na área de influência do Projeto, nomeadamente a Câmara Municipal de Alcoutim, as juntas de freguesia abrangidas pelo projeto, a Infraestruturas de Portugal, bem como as entidades envolvidas na prevenção e combate aos incêndios florestais, nomeadamente a ANEPC, os corpos de bombeiros da zona afetada, o Serviço Municipal de Proteção Civil e a Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do concelho de Alcoutim e o ICNF;

MG2. Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. 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. Esta informação deverá ser divulgada em locais públicos, nomeadamente na Câmara Municipal de Alcoutim, União de Freguesias de Alcoutim e Pereiro e Freguesia de Giões;

MG3. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações;

MG4. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental e patrimonial para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar,

designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos (incluído no Plano de Gestão Ambiental da Obra);

MG5. Avaliar a possibilidade de rever o acesso e localização da área de apoio à obra do apoio P9, de forma a evitar a afetação dos exemplares de azinheira;

MG6. Elaborar o programa/plano de trabalhos de obra, o qual deverá possuir um detalhe mínimo mensal, e que terá de ser aprovado pelo Dono da Obra. Este plano deverá:

- prever a concentração, no espaço e no tempo, dos trabalhos evitando a dispersão desnecessária das perturbações na envolvente;
- integrar na sua calendarização as épocas mais favoráveis para determinadas atividades, dando especial atenção às movimentações de terras, as quais devem ser executadas preferencialmente na época seca, de modo a minimizar a erosão dos solos e o transporte sólido nas linhas de água, e considerando a minimização das perturbações nas atividades agropecuárias existentes na envolvente;
- Os trabalhos deverão decorrer durante o período diurno. Sempre que tal não se possa cumprir devido a situações devidamente justificadas tem de ser solicitada Licença Especial de Ruído (LER) conforme estipulado no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro).;
- avaliar os riscos da obra e elaborar um Plano de Emergência onde se identificam os procedimentos e ações a tomar para dar resposta a situações de perigo que possam colocar em risco a segurança de pessoas e bens e do ambiente onde esta atua;
- maximizar, tanto quanto possível, a aquisição de bens e serviços, para a obra, bem como a contratação de mão-de-obra no concelho de Alcoutim (ou na vizinhança).

MG7. Proceder à atualização e operacionalização do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO), garantindo a inclusão das medidas decorrentes do processo de AIA e o planeamento da execução de todas as atividades de obra, nomeadamente a identificação, pormenorização, faseamento e calendarização das medidas de minimização a implementar, em função da sua especificidade. O PAAO integrará os seguintes elementos documentais complementares:

- Planta de condicionamentos – incluindo todas as questões identificadas em sede de AIA, com especial destaque para o respeito das SRUPs, proteção de ocorrências patrimoniais, valores naturais e bens culturais e/ou turísticos identificados na área de intervenção do projeto e respetiva envolvente;
- Plano de Ações de Formação e Sensibilização Ambiental e Patrimonial de todo o pessoal afeto à obra;
- Planta de Estaleiro, com a identificação e localização do estaleiro e outras áreas de apoio à obra;
- Plano de Acessibilidades da Obra e Desvios de Trânsito, se aplicável;
- Plano de Gestão de Origens de Água, Efluentes e Resíduos;
- Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD);
- Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) pela obra.

MG8. Garantir o cumprimento das normas legais relativas à balizagem aeronáutica da Linha Elétrica, a fim de reduzir o risco de acidentes por colisão, em cumprimento do estabelecido na Circular de Informação Aeronáutica (CIA) nº. 10/03, de 6 de maio, do Instituto Nacional de Aviação Civil, incluindo balizagem luminosa para o período noturno;

MG9. Garantir que o Projeto é enviado ao Serviço Municipal de Proteção Civil e ao Gabinete Técnico Florestal de Alcoutim, dependentes da Câmara Municipal, tal como solicitado pela ANEPC no âmbito das respostas à consulta das entidades;

MG10. Preparar ações de sensibilização ambiental e patrimonial direcionadas para a especificidade das diferentes atividades da obra e formação dos trabalhadores envolvidos na fase de construção. Garantir no arranque da obra, antes de dar início a cada uma das atividades especificas, que todos os trabalhadores envolvidos estão devidamente informados das condutas a adotar, dando especial atenção às ações de obra suscetíveis de provocar impactes ambientais e para as quais a implementação de medidas de minimização e boas práticas adequadas é essencial;

MG11. Elaborar um Plano de Integração Paisagística das Obras, de forma a garantir o enquadramento paisagístico adequado que garanta a atenuação das afetações visuais associadas à presença das obras e respetiva integração na área envolvente.

10.2.2. Fase de Construção

Estaleiros, áreas de apoio à construção e frentes de obra

MG12. Antes de arrancar com qualquer atividade numa determinada área, proceder à delimitação dos locais a intervencionar através de sinalização adequada e bem visível;

MG13. A área a ocupar com o estaleiro e apoios de obra deverá ser reduzida ao mínimo possível, o mesmo se passando com todas áreas a afetar pelos trabalhos de construção das diferentes componentes do projeto. As áreas a intervencionar devem ser devidamente balizadas tendo como referência as seguintes áreas máximas:

- Estaleiro: vedado em toda a sua extensão;
- Acessos: faixa com 2 m para cada lado do limite da via a construir ou beneficiar;
- Valas de cabos: nas situações em que a vala acompanha o traçado do acesso, faixa de 2 m, a partir do limite exterior da área a intervencionar para abertura da vala; se a vala não acompanha o acesso, faixa de 3 m para um dos lados (circulação da retroescavadora) e de 2 m para o outro (zona de depósito do material resultante da abertura da vala), medidos a partir do limite da vala;
- Plataformas dos contentores dos Postos de Transformação: 3 m em redor da área a ocupar pela plataforma;
- Zona de implantação das Subestação/Edifício de comando/Postos de corte: 3 m em redor da área a ocupar pelas infraestruturas;
- Locais de depósitos de terras e outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que não podem ser armazenados no estaleiro: a área indispensável para o seu armazenamento e circulação da maquinaria de transporte.

MG14. As zonas de estaleiro, áreas de apoio à construção e frentes de obra serão devidamente delimitadas e sinalizadas, a fim de garantir a interdição do acesso a terceiros, reduzindo o risco de acidentes dando cumprimento ao estabelecido na legislação aplicável, em particular a referente à Higiene e Segurança no Trabalho;

MG15. Os parques de materiais e maquinaria (quando fora da área de estaleiro) e outras áreas de apoio à obra deslocalizadas (nomeadamente áreas de empréstimo e áreas de deposição de terras sobrantes), devem ser localizados o mais próximo possível das frentes de obra, para minimizar impactes indiretos associados ao seu transporte;

MG16. Todas as operações de construção que apresentam potencial risco de acidentes graves (e.g. elevação de apoios, manuseamento de elementos elétricos) terão de ser devidamente sinalizadas e vedadas, para assegurar a proteção de pessoas, bens e animais;

MG17. Se aplicável/necessário, instalar uma rede de drenagem periférica na plataforma de implantação do estaleiro;

MG18. O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores para servir as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, que terá de ser vazada sempre que necessário e removida no final da obra.

Desmatação, limpeza e decapagem dos solos

MG19. Proteger as formações vegetais existentes na envolvente direta das áreas de intervenção, sendo que exemplares arbóreos a proteger terão de ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, sempre que possível, a área coincidente com a projeção da sua copa;

MG20. Todas as ações de desmatação, decapagem e limpeza dos solos devem ser limitadas à área estritamente necessária, reduzindo ao máximo a exposição dos solos aos elementos erosivos. Sempre que viável, delimitar ou balizar estas áreas de modo que o seu limite seja evidente e não haja afetação das áreas adjacentes. As áreas de apoio devem localizar-se dentro das áreas já intervencionadas, limitando-se a desmatação ao mínimo. Nas áreas a intervir, onde não é necessário movimentar terras, a desmatação deverá ser através de corte raso (corta-matos) e rechega do material cortado;

MG21. A desmatação de todos os acessos a beneficiar e/ou a construir deve ser limitada às áreas estritamente indispensáveis;

MG22. Em todas a áreas onde ocorram mobilizações do solo ou movimentações de veículos deverá proceder-se à prévia decapagem dos solos. Esta terra viva deverá ser devidamente protegida e ser utilizada posteriormente na recuperação das áreas afetadas pela obra ou para recobrimento das plataformas e dos taludes criados;

MG23. Os solos decapados deverão ser armazenados em pargas, protegidas da movimentação da maquinaria da obra, a fim de garantir a preservação da qualidade destes solos;

MG24. A reutilização de terras provenientes de locais onde se registe a presença de espécies exóticas invasoras não é permitida, e estes solos terão de ser encaminhados para destino final adequado;

MG25. As zonas selecionadas para desmatação, poda, decote ou corte de árvores, quer nas áreas de implantação da central quer para definição das faixas de servidão de gestão de combustível das linhas, devem ser balizadas de forma bem visível, a fim de permitir a rápida identificação dos seus limites em qualquer instante;

MG26. Todas as quercíneas integradas na área de intervenção da central e, como tal, identificadas como sendo para abater serão previamente cintados com tinta indelével e de forma visível. No caso de haver necessidade de podar (nas faixas de servidão e gestão de combustível das linhas), a poda só pode ser executada no período entre 1 de novembro e 31 de março;

MG27. Não é permitida a colocação de cravos, cavilhas, correntes ou sistemas semelhantes em árvores e arbustos, ou deixar raízes a descoberto e sem proteção, nomeadamente em valas e escavações. É proibida qualquer operação que mutile ou danifique exemplares de quercíneas com uma altura superior a 1m fora das áreas de intervenção do projeto, bem como quaisquer ações que conduzam ao seu perecimento ou evidente depreciação (por exemplo a remoção de terra vegetal ou mobilizações de fundo do solo);

MG28. Os resíduos verdes resultantes da desmatação, decapagem e limpeza do terreno devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final adequado, sendo que se deve privilegiar a sua reutilização sempre que não forem detetadas espécies alóctones com comportamento invasor na proximidade, a fim de prevenir a sua propagação;

MG29. Todo o material lenhoso resultante da limpeza dos terrenos, que não seja estilhaçado, deverá ser prontamente retirado do local de forma a não constituir um foco de propagação de incêndio;

MG30. As ações de desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores devem ser feitas recorrendo a meios que integrem mecanismos de retenção de eventuais faíscas, a fim de minimizar o risco de incêndio;

MG31. As operações de remoção e revolvimento de solo, e de escavação até ao subsolo terão de ser acompanhadas por um arqueólogo, a fim de garantir a prevenção da afetação de eventuais vestígios arqueológicos presentes nas áreas intervencionadas. Se no decurso da obra surgirem novas realidades de interesse arqueológico, a sua ocorrência deverá ser comunicada à tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda in situ ou através de registo;

MG32. Os achados móveis eventualmente colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

Movimentação de terras

MG33. As ações de escavação e aterro devem ser iniciadas logo após a decapagem dos solos, a fim de assegurar que estas áreas ficam expostas aos elementos erosivos durante mais curto período temporal possível, enquanto se garante que não haverá a repetição de ações, tal como a desmatação, numa mesma área;

MG34. Os trabalhos terão de ser devidamente planeados a fim de assegurar que, sempre que possível, as movimentações de terras e a exposição de solos ocorrem fora dos períodos de maior pluviosidade, a fim de minimizar os efeitos da erosão hídrica e respetivo transporte de sedimentos paras as linhas de água. Devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento;

MG35. Nas zonas que apresentem riscos de erosão, implementar técnicas de estabilização dos solos e controlo da erosão hídrica, executando, se necessário, valetas de drenagem naturais adequadas às condições do terreno que permitam um escoamento que responda a fortes eventos de precipitação;

MG36. As terras vegetais, armazenadas temporariamente em pargas, deverão ser protegidas da erosão, quer através da sua cobertura com material impermeável ou, alternativamente, através da sua sementeira com uma mistura de tremoço e centeio, no Outono, ou abóbora, na Primavera;

MG37. Durante as atividades de construção e caso sejam identificadas terras sobrantes, esta deverão ser preferencialmente reutilizadas em ações de nivelamentos pontuais necessários, aterro para implementação de plataforma tais como da subestação, e fundações ou espalhamento junto dos diferentes apoios da Linha Elétrica;

MG38. O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro;

MG39. Interditar o qualquer tipo de armazenamento de materiais, incluindo os resultantes das escavações e da decapagem dos solos, a menos de 10 m de qualquer linha de água;

MG40. Sempre que haja o risco de os trabalhos afetarem qualquer linha de água, terão de ser implementadas medidas para garantir a preservação e minimização da interferência do regime hídrico, do coberto vegetal preexistente ou da estabilidade das margens destas linhas de drenagem natural, nomeadamente através da sua balizagem/sinalização;

MG41. Não poderá ocorrer qualquer interrupção do escoamento natural de linhas de água e, sempre que necessário, será instalado um dispositivo hidráulico apropriado, que garanta a manutenção do caudal da linha de água intercetada;

MG42. Assim que as frentes de obra forem sendo encerradas deverá dar-se início à recuperação ambiental e paisagística de todas as áreas afetadas, repondo o solo decapado e procedendo às respetivas plantações e sementeiras, de acordo com o determinado no PRAI e respeitando o estabelecido no Projeto de Integração Paisagística (PIP) da central.

Construção e reabilitação de acessos

MG43. No planeamento da obra, deverá privilegiar-se o uso de acessos existentes (e.g. caminhos rurais ou vias municipais) e/ou dos acessos a construir para o empreendimento, a fim de garantir a minimização da afetação e a deterioração das vias na envolvente;

MG44. Quando for necessário abrir novos acessos à central, consultar e colaborar com os proprietários/arrendatários dos terrenos a afetar na seleção do seu alinhamento final;

MG45. Limitar a desmatação para a construção e/ou melhoramento dos acessos à área estritamente necessária para a sua implantação e salvaguardar, sempre que possível, os seguintes aspetos:

- Reduzir, ao mínimo indispensável, a largura da via, a dimensão dos taludes, as movimentações de terras e, se aplicável, o corte de vegetação;
- Caso haja necessidade de proceder ao corte de vegetação, a afetação de vegetação ripícola e de vegetação arbóreo-arbustiva com interesse botânico e paisagístico deve ser evitada;
- No atravessamento de zonas de depressão, instalar valas de drenagem ou dispositivos adequados que facilitem a escorrência natural das águas;
- Evitar e contornar, sempre que possível e aplicável, áreas cartografadas como detendo habitats naturais.

MG46. Caso venha a haver a necessidade de interromper acessos e vias existentes, o Plano de Acessibilidades da Obra e Desvios de Trânsito, terá de contemplar alternativas adequadas, salvaguardando o interesse das partes afetadas e garantindo o adequado acesso a todas as propriedades;

MG47. Garantir o cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras nos acessos, com especial atenção às vias públicas, limitando a perturbação das atividades diárias das populações locais. Toda a circulação de maquinaria fora dos acessos definidos deve ser impedida, garantindo assim a segurança de pessoas, animais e bens;

MG48. Todos os acessos abertos especificamente para a obra e que não venham a ter utilização posterior devem ser desativados e reabilitados, garantindo-se a reposição da situação inicial, através da escarificação do solo, para a sua descompactação, espalhamento do solo decapado e, se aplicável, reposição da vegetação;

Circulação de pessoas, veículos e funcionamento de maquinaria

MG49. Assegurar que o movimento dos veículos afetos à construção se efetua preferencialmente nos acessos existentes e interditar a movimentação indiscriminada de maquinaria e equipamento fora dos limites definidos para a obra;

MG50. Definir e adotar sinalização informativa e de regulação do tráfego nas vias atravessadas pela obra, a fim de garantir a segurança de pessoas e bens no decurso de toda a fase de construção;

MG51. Restringir o acesso à área das obras e limitar ao máximo possível a circulação de quaisquer veículos motorizados não pertencentes à obra nas zonas afetas à construção.

MG52. Assegurar que o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado é efetuado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;

MG53. Proceder à aspersão controlada de água, sempre que considerado necessário nos períodos secos e ventosos, das zonas de trabalho ou acesso de veículos, a fim de evitar a emissão e ressuspensão de poeiras;

MG54. Assegurar que o equipamento de obra se encontra em bom estado de conservação/manutenção e que apresenta homologação acústica nos termos da legislação aplicável;

MG55. Proceder à manutenção e revisão periódica de toda a maquinaria e veículos da obra, a fim de garantir a manutenção das suas normais condições de funcionamento e, desta formam, a minimização das emissões acústicas e gasosas, prevenindo o risco de contaminação dos solos e das águas;

MG56. A revisão e manutenção de toda a maquinaria e veículos da obra deverá ser realizada em oficinas externas, sendo interdita a sua realização na área de intervenção do projeto;

MG57. Se houver necessidade de efetuar operações que possam implicar emissões de ruido ou incómodos junto a habitações, garantir que estas se restringem ao período diurno (das 8h00 às 20h00) dos dias úteis. Caso em situações pontuais, por motivos devidamente justificados, tal não seja possível cumprir, deverá ser solicitada a Licença Especial de Ruído (LER) de forma a dar cumprimento ao Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro) e garantir que os recetores sensíveis potencialmente afetados são previamente avisados antes de qualquer intervenção.

Gestão de materiais, efluentes e resíduos

MG58. Implementar o Plano Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) apresentado no Anexo 9 (Volume IV – Anexos) do EIA, 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;

MG59. 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;

MG60. Garantir que a lavagem de autobetoneiras será ser feita apenas na central de betonagem, procedendo-se em local próprio na obra apenas à lavagem dos resíduos de betão das calhas de betonagem. Prever uma bacia de lavagem com geotêxtil e garantir o encaminhamento dos resíduos de betão para destino final;

MG61. 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;

MG62. Existência meios de contenção de derrames próximos dos locais de utilização das Substâncias e Preparações Perigosas;

MG63. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos;

MG64. Caso 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.

Conclusão das obras

MG65. Proceder, 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;

MG66. 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;

MG67. Efetuar a recuperação de caminhos existentes que tenham sido utilizados para aceder aos locais em obra e que possam ter sido afetados;

MG68. 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;

MG69. 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;

MG70. Implementar o Projeto de Integração Paisagística (PIP), de forma a garantir o enquadramento paisagístico adequado que garanta a atenuação das afetações visuais associadas à presença das obras e respetiva integração na área envolvente;

MG71. Implementar o Plano de Controlo de Erosão, nomeadamente pela implementação das soluções de engenharia natural destinadas a atenuar o impacte do escoamento dos painéis fotovoltaicos e em articulação com o revestimento do solo previsto no PIP.

10.2.3. Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, recomendam-se as seguintes medidas de minimização:

MG72. Proceder-se a ações de manutenção das áreas naturalizadas, nomeadamente das áreas que foram alvo de recuperação (áreas que tenham sido afetadas pela obra/ou nas áreas em que se procedeu a ações de integração/requalificação paisagística), devendo ser dada especial atenção ao controlo das espécies invasoras;

MG73. As ações relativas à manutenção da vegetação (corte) deverão restringir-se às áreas na qual esta é estritamente necessária;

MG74. Manutenção, ao longo do período de exploração, de eventuais estruturas de controlo dos fenómenos erosivos que venham a ser implementadas na fase de construção, aplicando, se necessário, sementeiras de herbáceas autóctones.

MG75. Garantir a implementação dos planos de monitorização propostos no EIA;

MG76. As ações relativas à exploração e manutenção deverão restringir-se às áreas já ocupadas;

MG77. Deve privilegiar-se, sempre que possível, a aquisição de serviços (manutenção, fornecimento de materiais, fornecimento de bens e serviços) a empresas da região, desta forma fomentando o emprego permanente e indireto derivado da exploração da CSF de Pereiro e LMAT;

MG78. As operações de manuseamento de óleos, no caso de ações de manutenção e reparação de equipamentos, devem ser realizadas com os cuidados devidos de modo a não ocorrerem derrames para o pavimento;

MG79. Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias nas ações de manutenção da CSF e LMAT, deverá proceder-se imediatamente à remoção da camada de solo afetada e o seu encaminhamento para tratamento em instalações apropriadas e licenciadas nos termos da legislação em vigor;

MG80. Os óleos usados deverão ser armazenados em recipientes adequados e estanques;

MG81. Todos os resíduos produzidos nas ações de manutenção e exploração da CSF e LMAT, incluindo os resíduos produzidos pelos equipamentos de lavagem dos painéis e os óleos recolhidos nos depósitos das fossas do transformador da subestação, devem ser encaminhados a destino final adequado e devidamente licenciado;

MG82. Realizar uma inspeção anual das passagens hidráulicas e dos restantes órgãos do sistema de drenagem, e a limpeza periódica dos órgãos do sistema de drenagem adjacentes à plataforma, em particular dos órgãos de entrada.

10.2.4. Fase de Desativação

As medidas para a fase de desativação relacionam-se com a desmontagem dos elementos do Projeto, sendo de certa forma semelhantes às que ocorrem na fase de construção.

Não se prevê a desativação da CSF de Pereiro (e projetos complementares e/ou associados) num futuro próximo, e tendo em conta que o tempo de vida útil deste tipo de infraestrutura é muito longo, torna-se muito difícil prever as condições ambientais, locais e instrumentos de gestão territorial e legais à data em vigor.

Desta forma, deverá o Promotor, no último ano de exploração do Projeto:

- No último ano de exploração da central, e caso a opção seja pela desativação, o promotor deverá apresentar um estudo/plano pormenorizado para esse efeito, identificando, nomeadamente, ações de desmantelamento e obras a realizar, destino a dar a todos os elementos retirados e ações de recuperação final de todas as áreas afetadas;
- Ainda relacionado com o ponto anterior, o promotor, deverá apresentar a solução futura de ocupação da área de implantação da Central, bem como eventuais projetos complementares que sejam necessários, tendo em vista a recuperação/requalificação ambiental da área ocupada.

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

10.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

10.3.1. Clima e Alterações Climáticas

Na fase de construção, tanto quando possível deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização:

CAC 1 Otimização das rotas de transporte para minimizar as emissões associadas ao consumo de combustível.

CAC 2 Aquisição de materiais junto a fornecedores com menor pegada de carbono

CAC 3 Uso de materiais reciclados ou provenientes de fontes sustentáveis

Na fase de exploração, tendo como referência as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2023, propõe-se as medidas descritas abaixo.

Otimização da Eficiência Energética:

CAC 4 Implementação de sistemas inteligentes de monitorização da central para otimizar a produção e o consumo interno de energia.

CAC 5 Utilização de equipamentos de manutenção de baixo consumo energético, incluindo ferramentas elétricas eficientes e veículos elétricos ou híbridos para deslocações na central.

Redução do uso de combustíveis fósseis em atividades de manutenção:

CAC 6 Substituição progressiva de veículos a combustão por viaturas elétricas na deslocação dos técnicos.

CAC 7 Otimização das operações de manutenção para evitar deslocações desnecessárias.

Gestão sustentável da vegetação e minimização de emissões indiretas:

CAC 8 Implementação de **métodos alternativos de controlo da vegetação**, como **pastoreio controlado** ou técnicas que reduzam a necessidade de equipamentos de corte movidos a combustíveis fósseis.

CAC 9 Redução da **utilização de fitofármacos e fertilizantes sintéticos**, minimizando impactos no solo e água.

Promoção do autoconsumo e armazenamento energético

CAC 10 Estudo de **integração de baterias e soluções de armazenamento de energia**, permitindo uma **melhor gestão do consumo interno** e a **redução da dependência da rede elétrica**

10.3.2. Paisagem

Ao nível da paisagem, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral. Além destas, deve ser garantido:

Pai1 O tratamento das zonas de proteção e enquadramento da estrutura da central, designadamente, pela criação de cortinas arbóreas e arbustivas com espécies adaptadas localmente, que devem eliminar/minimizar o impacte visual negativo sobre a povoação de Tesouro e sobre os observadores da EM507 e EN124.

Pai2 Sempre que não impacte na localização de infraestruturas de projeto e/ou na produção de energia (perdas por sombreamento), deve ser mantida toda vegetação de porte arbóreo existente e, parcialmente, a vegetação de porte arbustivo, sempre que a mesma corresponda a áreas de regeneração natural de vegetação autóctone. Devem ser previstas medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária – vedações ou paliçadas – para evitar o pisoteio e/ou intervenções nestas áreas.

Pai3 Estabelecimento duma estrutura verde que assegure a maior continuidade possível, ligando linhas de água, topo dos cabeços/cerros/elevações e a própria cortina arbórea. Deve ser preservada e/ou reforçada a respetiva vegetação de porte arbóreo e arbustivo, isolada ou contínua.

Pai4 Sempre que não impacte na localização de infraestruturas de projeto e/ou na produção de energia (perdas por sombreamento), deverá ser mantida e preservada a vegetação existente no topo de todos os cerros/elevações, linhas de escorrência preferencial e/ou barrancos com a vegetação potencial natural neles existentes. Sempre que seja justificado, esta vegetação poderá, eventualmente, ser reforçada/beneficiada.

10.3.3. Sistemas Ecológicos e Biodiversidade

10.3.3.1. Fase Prévia à Construção

Eco1. A iluminação exterior que se venha a prever para a subestação ou para outras zonas a iluminar, 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.

Eco2. 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 ser implementado durante o tempo de vida do projeto sendo restrito à área de implantação do projeto.

Eco3. Elaborar uma calendarização de modo a garantir que, no buffer de 1km em torno do ninho de águia-perdigueira identificado nos trabalhos da caracterização da situação de referência do EIA, os trabalho de desmatação e remoção da vegetação não se realizem durante o período de nidificação desta espécie, nomeadamente entre março e junho.

10.3.3.2. Fase de Construção

Eco4. 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.

Eco5. Confinar as ações respeitantes à construção à área de afetação, delimitando/balizando as áreas de intervenção para que estas não sejam extravasadas. Dando especial atenção à não intervenção de cursos de água com Habitats da Rede Natura 2000.

Eco6. 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.

Eco7. Efetuar um acompanhamento ambiental da construção que valide e verifique os limites da obra, assim como a implementação das medidas propostas.

Eco8. 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).

10.3.3.3. Fase de Exploração

Eco9. 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.

10.3.3.4. Fase de Desativação

Eco10. 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.

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.

10.3.4. Ambiente Sonoro

Na fase de construção, não sendo previsível a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis a atividades ruidosas temporárias (artigo 14º e 15º do RGR), nem a ocorrência de impactes significativos, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica, devendo ser consideradas as medidas gerais descritas anteriormente.

Para a fase de exploração, considera-se que são necessárias Medidas de Minimização de Ruído, quando se prevê a ultrapassagem os valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) ou do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de impactes significativos, junto dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do projeto, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica para esta fase.

10.3.5. Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico

São consideradas nesta secção as soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspetiva de valorização ou recuperação, tanto para a área da CSF de Pereiro como para a Linha Elétrica.

As ocorrências patrimoniais edificadas alvo de afetação direta ou aquelas passíveis de afetação indireta e provável em consequência da execução do Projeto, e por proximidade da frente de obra, têm de ser registadas, para memória futura, mediante representação gráfica, fotográfica e textual.

Estas OPs devem ainda ser objeto de sinalização e vedação com recurso a estruturas rígidas amovíveis e sem fixação no solo (por exemplo, gradeamentos modulares suportados por bases de cimento) ou outras validadas pelo acompanhamento arqueológico de obra.

Do conjunto de medidas previamente elencadas, poderá resultar a realização de outros trabalhos mais específicos, caso a ocorrência de sítios/contextos arqueológicos o determine.

Mesmo no decurso dos trabalhos de construção e aquando do surgimento de vestígios arqueológicos, deve ser garantida a execução de intervenções arqueológicas de salvamento/emergência.

As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ* (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

Os resultados obtidos no Acompanhamento Arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). No caso de não ser possível determinar a importância

científica e patrimonial das ocorrências identificadas, deverão ser efetuadas sondagens de diagnóstico.

Estes procedimentos integram-se na "categoria C – ações preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactes devidos a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático", estabelecida no Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, artigo 3º, ponto 1, alínea c).

Todas as tarefas definidas devem ser executadas, de acordo com a sua complexidade e dimensão, por um arqueólogo ou uma equipa de arqueólogos e/ou técnicos de arqueologia, devidamente credenciados para o efeito. O acompanhamento arqueológico da empreitada e trabalhos de diagnóstico deverão ser realizados/coordenados por arqueólogo(s) em função das frentes de obra ativas em simultâneo.

A cartografia das ocorrências patrimoniais deve ser vertida para a Planta de Condicionamentos enquanto documento fundamental para a minimização de impactes. Para além das infraestruturas, todas as atividades e fases de obra devem respeitar os perímetros de segurança definidos em acompanhamento arqueológico de obra para os elementos de interesse patrimonial passíveis de conservação *in situ*, designadamente os suscetíveis de afetação indireta, devido à proximidade de frentes de obra.

De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação existente em determinados sectores, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra, com pelo menos 8 dias de antecedência, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desflorestação/desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo, a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra.

É necessário garantir o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações associadas à implementação das ações de projeto que impliquem movimentações de terras, incluindo (desmatações, não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação do estaleiro. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo.

Seguidamente apresentam-se as medidas especificas a implementar, previamente à obra e/ou durante a fase de construção. Não existindo situações de impacte direto previstas, os potencias impactes indiretos incidem sobre património edificado de cariz vernacular e identificam-se as ocorrências para as quais será necessário a sua implementação.

Pat1 Registo para memória futura, sinalização e vedação durante a fase de construção – aplicável a edificado a preservar a distâncias iguais ou inferiores a 5 metros em relação à frente de obra/unidade de projeto prevista;

Pat2 Sinalização e vedação durante a fase de construção – aplicável a edificado a preservar a distâncias entre 6 e 15 metros em relação à frente de obra/unidade de projeto prevista;

Pat3 Sinalização durante a fase de construção – aplicável a edificado a preservar a distâncias entre 16 e 50 metros em relação à frente de obra/unidade de projeto prevista.

Quadro 196: Minimização de impactes sobre o património das AID e AII

n.º Designação	Medidas de Minimização
OP8 Horta da Fonte do Salgueiro	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP10 Curral de Tesouro	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP11 Horta de Fonte do Salgueiro	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP12 Curral de Fonte do salgueiro	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP13 Poço do Barranco do Alcoutenejo	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP14 Horta do Barranco do Alcoutenejo	PAT 3 - Sinalização durante a fase de construção
OP15 Horta do Barranco do Alcoutenejo	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP16 Cerca grande da casa do Barranco do Alcoutenejo	PAT 1 - Registo para memória futura, sinalização e vedação durante a fase de construção
OP17 Casa do Barranco do Alcoutenejo	PAT 1 - Registo para memória futura, sinalização e vedação durante a fase de construção
OP18 Cercado Barranco do Alcoutenejo	PAT 1 - Registo para memória futura, sinalização e vedação durante a fase de construção
OP19 Forno Barranco do Alcoutenejo	PAT 3 - Sinalização durante a fase de construção
OP20 Horta do Barranco do Alcoutenejo	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP21 Hortas do Barranco do Alcoutenejo	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP22 Hortas do Barranco do Alcoutenejo	PAT 3 - Sinalização durante a fase de construção
OP23 Horta do Barraco do Alcoutenejo	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP24 Barranco do Alcoutenejo	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP25 Horta do Serro Gordo	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP26 Palmeira	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP27 Cercado de Palmeira	PAT 1 - Registo para memória futura, sinalização e vedação durante a fase de construção
OP29 Cercado de Marim	PAT 2 - Sinalização e vedação durante a fase de construção

10.4. MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

10.4.1. Plano de Compensação de Desflorestação

A implantação da CSF de Pereiro, como visto anteriormente, irá implicar a desmatação e desflorestação de aproximadamente 202,69ha, onde se incluem também exemplares isolados de azinheira.

Como medida de compensação por esta alteração de uso e perda de sequestro de carbono, determinou-se a implementação do Plano de Compensação de Desflorestação (Anexo 13 do Volume IV – Anexos).

No plano suprarreferido são apresentadas medidas concretas que preveem a quantificação do stock de biomassa e carbono nas áreas de povoamentos e matos dispersos onde vai ser alterado o uso do solo pela implementação do projeto (remoção de biomassa motivada pela desmatação e desflorestação) e ser definida a *baseline* ou stock de biomassa/Carbono removido.

Esta *baseline* vai constituir o cenário de referência a partir do qual o impacte das alternativas de gestão pode ser quantificado e posteriormente compensado. São definidas medidas de gestão florestal de acordo com as áreas disponíveis na propriedade escolhida visando a plantação e gestão de povoamentos com o objetivo do sequestro de carbono num horizonte de planeamento de 25 anos e definido um plano de acompanhamento de implementação dos modelos silvícolas propostos.

De acordo com os cálculos apresentados no Plano de Compensação de Desflorestação, as quantidades totais de emissões de GEE a compensar serão aproximadamente 12.499,2 Ton CO2 *eq* (Quadro 197)

Quadro 197: Resumo das emissões de GEE referentes à remoção de biomassa

Tipologia de Biomassa	Ton biomassa secas	Ton C	Ton CO2
Povoamento Pinheiro Manso	5898,48	2949,24	10823,7
Quercínias	364,32	182,16	668,5
Matos e Sub-coberto	548,77	274,38	1007,0
TOTAL	6811,56	3405,78	12499,2

Fonte: Anexo 13 – Plano de compensação de desflorestação

No Plano de Compensação de Desflorestação, foi definido um modelo de exploração que resulta da alteração de uso do solo para instalação da CSF de Pereiro que implicará o corte num total de 202,69 ha. A área de compensação, para uma linha de horizonte de 25 anos, é de 103,76ha, com uma compensação com a plantação inicial de pinheiros mansos com espaçamento de 7x3 metros (477 árvores/hectare), portanto, 49.494 árvores de pinheiro manso.

Neste cenário de gestão florestal, o modelo de silvicultura adotado prevê a realização de um desbaste pelo alto aos 15 anos, para as manchas de pinheiro-manso, com corte de 60% das árvores. No povoamento deverão ficar aproximadamente 191 pinheiro mansos por hectare, totalizando 19.819 árvores.

Prevê-se a implementação deste plano na Unidade de Gestão Florestal da Herdade de Vale de Janeiro, propriedade constituída por três artigos, que em conjunto são contíguos. A UGF está totalmente inserida na freguesia e concelho de Mértola, distrito de Beja.

Importa referir que o Promotor tem já um acordo de cedência para implementação e manutenção do Plano de Compensação de Desflorestação.

11. GESTÃO AMBIENTAL

11.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente Capítulo é referente aos aspetos relacionados com a gestão ambiental da CSF de Pereiro e LMAT, a 150kV, nas diferentes fases de desenvolvimento do Projeto.

A gestão ambiental consiste na adoção de práticas e procedimentos capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactes negativos do Projeto. O papel do Dono de Obra e do Empreiteiro são cruciais para um bom desempenho no que às práticas de gestão ambiental diz respeito. Para o efeito, são produzidas no âmbito deste EIA ferramentas para aplicação de boas práticas e para o controlo dessas mesmas boas práticas:

- Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), apresentado no Anexo 8 do Volume IV;
- Plano de Gestão de Resíduos (PGR), apresentado no Anexo 9 do Volume IV;
- Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), apresentado no Anexo 10 do Volume IV;
- Plano de Ação para a Biodiversidade (PAB), apresentado no Anexo 11 do Volume IV.

11.2. ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

O PAAO e o PGR funcionam como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização que venham a ser previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção.

Desta forma, o Dono de Obra deverá integrar o PAAO no caderno de encargos da empreitada de construção da Central do Pereiro e da LMAT, comprometendo dessa forma o Empreiteiro a implementar as medidas de minimização nele constante. O PAAO inclui as medidas de minimização para a fase de construção (exceto as medidas especificas relacionadas com a gestão de resíduos), bem como a Planta de Condicionamentos que abrange a área de implantação do Projeto.

O PGR é um documento que complementa o PAAO e deverá integrar todas as medidas de minimização relativas à gestão de resíduos na fase de construção. O empreiteiro poderá apresentar o seu próprio PGR, desde que o mesmo cumpra o preconizado nas medidas do PGR integrado no presente EIA.

O Acompanhamento Ambiental da Obra em si irá consistir num serviço de assistência técnica ambiental, dirigido fundamentalmente para a fiscalização da aplicação, por parte do Empreiteiro, das medidas de minimização durante a fase de execução da obra. Esta fiscalização abrange também o acompanhamento arqueológico.

O Acompanhamento Ambiental da Obra deverá iniciar-se na fase que antecede a obra, aquando do planeamento desta, e estender-se até à conclusão da construção, incluindo todos nos trabalhos de requalificação ambiental.

O PRAI é também um complemento ao PAAO. Nele são identificados os locais onde deverão ser concretizados as ações de recuperação, e é definido o modo como deverão ser executadas essas ações. Estas ações deverão incidir sobre todas as áreas que venham a ser intervencionadas durante a obra e onde não haverá na fase de exploração infraestruturas à superfície, tais como: local de estaleiro e eventuais zonas complementares de apoio à obra, acessos, envolvente da Subestação, da estação de baterias BESS, dos Postos de Transformação e dos Edifícios de Operação e Manutenção (O&M), zona ao longo das quais foram abertas as valas onde foram instalados os cabos subterrâneos, envolvente dos locais das fundações da estrutura de suporte dos painéis fotovoltaicos e envolvente dos locais das fundações dos apoios da LMAT.

O Plano de Ação para a Biodiversidades é um complemento de iniciativa facultativa, que contempla um conjunto de ações dirigidas à flora e fauna, tendo como foco principal as grandes rapinas residentes e o lince-ibérico (predadores de topo), mas que abrange todo o espectro da biodiversidade. O PAB é desenvolvido de forma ajustada ao contexto local e regional da área de implantação do Projeto, para que, decorridas as várias etapas da hierarquia da mitigação, possa contribuir para anular os efeitos negativos do Projeto sobre as espécies-alvo e contribuir para gerar ganho líquido para a mesmas.

Estes documentos, tal como referido anteriormente, encontram-se nos Anexo 8, 9, 10 e 11 do Volume IV – Anexos.

12. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

12.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A monitorização ambiental é um conceito definido no enquadramento legislativo atual em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental e consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais causados por um projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios, com o objetivo de avaliar os impactes causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

A monitorização de um projeto deve ser avaliada numa lógica de proporcionalidade entre a dimensão e as características do projeto. Os programas de monitorização deverão cobrir, para cada fator, os principais impactes negativos previsíveis nas fases de construção e exploração, passíveis de medidas de gestão ambiental. Dever-se-á, ainda, prever o acompanhamento detalhado de qualquer alteração do meio que possa ocorrer, durante o período de exploração do projeto.

Desta forma, o objetivo dos planos de monitorização é permitir uma correta avaliação da evolução dos aspetos ambientais relativos a alguns descritores, de modo a que na fase de construção e de exploração,seja possível aferir as situações perspetivadas com os resultados reais.

Durante toda a fase de construção, desde a preparação dos terrenos até ao desmantelamento dos estaleiros, propõe-se o acompanhamento ambiental da obra por parte de equipas de especialistas afetos à gestão ambiental da obra, com o objetivo de, entre outros, assegurar a implementação dos programas de monitorização e a avaliação dos respetivos resultados.

Em resultado da avaliação de impactes ambientais associadas à implementação do projeto e a respetiva identificação de medidas de minimização, propõe-se, portanto, no âmbito do presente EIA, os seguintes planos de monitorização ambiental:

- Plano de Monitorização da Avifauna;
- Plano de Monitorização do Lince;
- Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro.

12.2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

Das análises efetuadas para o Projeto da Central Fotovoltaica do Pereiro e Linha Elétrica (150kV), considera-se haver necessidade de implementar um programa de monitorização dirigido à avifauna. Este programa deverá ter particular foco nas grandes rapinas, dada a presença regular de espécies com estatuto de ameaça elevado e algumas cujo risco de risco de colisão com linhas elétricas está classificado como intermédio a elevado; bem como devido à interceção da Linha Elétrica com um raio de 1 km em torno de um ninho de águia-perdigueira *Aquila fasciata* ("Área Muito Crítica" para aves de rapina, segundo critérios em CIBIO (2020).

A implementação de um programa de monitorização de avifauna – grandes rapinas – já havia sido contemplado ao abrigo dos processos de AIA n.º 3018 (Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro) e AIA n.º 3563 (Estudo de Impacte Ambiental dos projetos de ligação à Rede Nacional de Transportes (RNT), a 400kV e sistema de armazenamento de energia da Central Fotovoltaica de Pereiro), tendo sido apresentado um plano ao ICNF em 2023.

O Plano que se descreve em seguida pretende substituir o Plano anteriormente apresentado, seguindo, contudo, as mesmas diretrizes e desenho amostral anteriormente propostos, tendo sido adaptado em alguns componentes que se consideraram como necessários, atendendo às características do Projeto em estudo no presente EIA, em particular ao que à Linha Elétrica (150kV) diz respeito.

A referir que a monitorização da fase de Pré-Construção já foi assegurada (*vide* Anexo 4, pelo que o presente Plano de Monitorização abrange as fases de Construção e Exploração do Projeto.

12.2.1. Objetivos do plano

O Plano de Monitorização tem o objetivo geral de avaliar alterações na comunidade de grandes rapinas na área de implantação do projeto, sendo os seus objetivos específicos:

- Identificar eventuais alterações na utilização da área da CSF e LMAT por aves de rapina e planadoras migradoras, em termos de um eventual efeito de exclusão (Fases de Construção e Exploração);
- Avaliar a utilização do volume acima da CSF, pela comunidade de grandes rapinas e outras planadoras (Fases de Exploração);
- Avaliar o sucesso reprodutor dos casais de aves de rapina territoriais com nidificação confirmada na área, nomeadamente águia-real (*Aquila chrysaetos*), águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) e águia-imperial (*Aquila adalberti*) na área de implantação do projeto e envolvente.
- Caracterizar o potencial da área como corredor migratório para grandes rapinas e outras planadoras (Fases de Construção e Exploração);
- Avaliar o risco de colisão de aves, nomeadamente grandes aves de rapina e outras planadoras, com a Linha Elétrica presente (Fase de Exploração);
- Avaliar o risco de colisão com a LMAT dos casais e juvenis de grandes rapinas com ninhos identificados nas imediações da mesma, (Fase de Exploração);
- Determinar a mortalidade associada à LMAT (Fase de Exploração).

O cumprimento dos objetivos definidos será conseguido através da implementação das metodologias descritas no presente Plano de Monitorização.

Para cumprir os objetivos definidos, foi delineado um esquema experimental direcionado para as espécies-alvo – comunidade de grandes rapinas, mas abrangendo de forma adicional também a comunidade de aves em geral. O desenho experimental inclui a área de implantação do Projeto a área envolvente ao mesmo.

O presente Plano de Monitorização foi elaborado de acordo com os requisitos definidos no documento "*Guidelines for Implementation over the development phase and over the Construction*

and Operation Phase of Renewable Plant – Birds and Bats Monitoring in Portugal", fornecido pela ENEL (2021). As metodologias utilizadas consideram ainda as diretrizes dadas, ao nível dos programas de monitorização, pelo "*Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica*" (ICNF, 2019) e pelo "*Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação*" (CIBIO, 2020). O desenho experimental baseou-se ainda em obras de referência para a monitorização de aves em empreendimentos eólicos – Travassos *et al.* (2005), Costa *et al.* (2006), e Bernardino (2008), com as necessárias adaptações para a tipologia de empreendimento em estudo.

12.2.2. Período de amostragem

Propõe-se que as ações de monitorização da comunidade de grandes rapinas efetuadas na Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha Elétrica decorram durante a fase de Construção e nos três primeiros anos de Exploração. O Plano de Monitorização abrangerá todas as épocas fenológicas das aves: reprodução, dispersão de juvenis, migração outonal e invernada.

12.2.3. Parâmetros a monitorizar

Para a caracterização da comunidade de aves em geral serão avaliados os seguintes parâmetros na área da Central Fotovoltaica e numa área de Controlo, nas fases de Construção e Exploração:

- Abundância relativa total;
- Abundância relativa por espécie;
- Riqueza específica relativa;
- Diversidade de Shannon-Weiner;
- Densidade.

A monitorização incidirá na comunidade de rapinas diurnas e outras planadoras, sendo dado particular foco às grandes rapinas com ocorrência na região (águia-perdigueira, águia-real, águia-imperial, abutre-preto e grifo), e serão avaliados os seguintes parâmetros da dinâmica populacional da comunidade e a sua evolução/alteração ao longo do tempo, sempre que possível, em comparação com a situação de referência (Fase Anterior à Construção):

- Índice de atividade e mapeamento da intensidade de uso da área de estudo;
- Abundância, índices de atividade e de comportamento no volume acima da Central Fotovoltaica, por banda de altitude;
- Tipo de utilização espacial e parâmetros comportamentais observados (ex. tipo de voo, altura de voo);
- Tamanho da população local;
- Taxas de passagem de espécies migradoras no período de migração.

Ao nível dos atravessamentos da área de implantação da Linha Elétrica, por aves, serão determinados os seguintes parâmetros:

- Taxas de atravessamentos da área da Linha Elétrica (com particular foco em espécies sensíveis devido ao seu estatuto de conservação ou suscetibilidade a colisão com Linhas);

- Mapeamento da intensidade de uso da área de estudo;
- Taxa de comportamento de *avoidance*, relativamente à Linha Elétrica;
- Direções de voo dominantes;
- Índices de atividade por banda de altura;
- Modelo espacial do risco de colisão de espécies sensíveis.

Ao nível da prospeção e monitorização de ninhos de aves de rapina territoriais, nomeadamente águia-real (*Aquila chrysaetos*), águia-de-bonelli (*Aquila fasciata*) e águia-imperial (*Aquila adalberti*), serão acompanhados os seguintes parâmetros para a área do empreendimento e envolvente:

- Contabilização do número de casais e ninhos ocupados;
- Determinação do estado dos ninhos;
- Produtividade e sucesso reprodutor e produtividade (número de crias nascidas; número de crias voadoras).

Para avaliar a mortalidade serão determinados ainda os seguintes parâmetros:

- Número de indivíduos encontrados mortos ao longo da LMAT;
- Taxa de remoção/decomposição de cadáveres, por predadores e necrófagos;
- Taxa de detetabilidade de cadáveres pelos observadores;
- Taxas de Mortalidade Observada e Estimada, por unidade de distância;
- Estimativa Global de Mortalidade, para a extensão total da linha.

12.2.4.Locais e frequência de amostragem

12.2.4.1. Aves em geral

A caracterização da comunidade de aves basear-se-á num método pontual. Este método consiste no registo dos contatos (visuais ou auditivos) obtidos por um observador a partir de pontos de escuta, durante um período temporal previamente estabelecido (Bibby *et al.*, 2000; Rabaça, 1995).

Foram definidos 12 pontos de escuta/observação (6 na área da Central Fotovoltaica e 6 numa área de Controlo) (Figura 108 e Quadro 198), tendo a sua localização obedecido aos seguintes critérios essenciais: (1) no geral, estarem distribuídos equitativamente pelos biótopos representativos da área de estudo; (2) a distância entre si ser superior a 250m, de forma a não haver pseudorreplicação dos contatos obtidos. A seleção dos locais associados à área Controlo foi feita de forma a garantir que os pontos de amostragem se situam fora da área de influência da Central Fotovoltaica, considerando uma distância mínima de 500 metros em torno da mesma (Pearce-Higgins *et al.*, 2009).

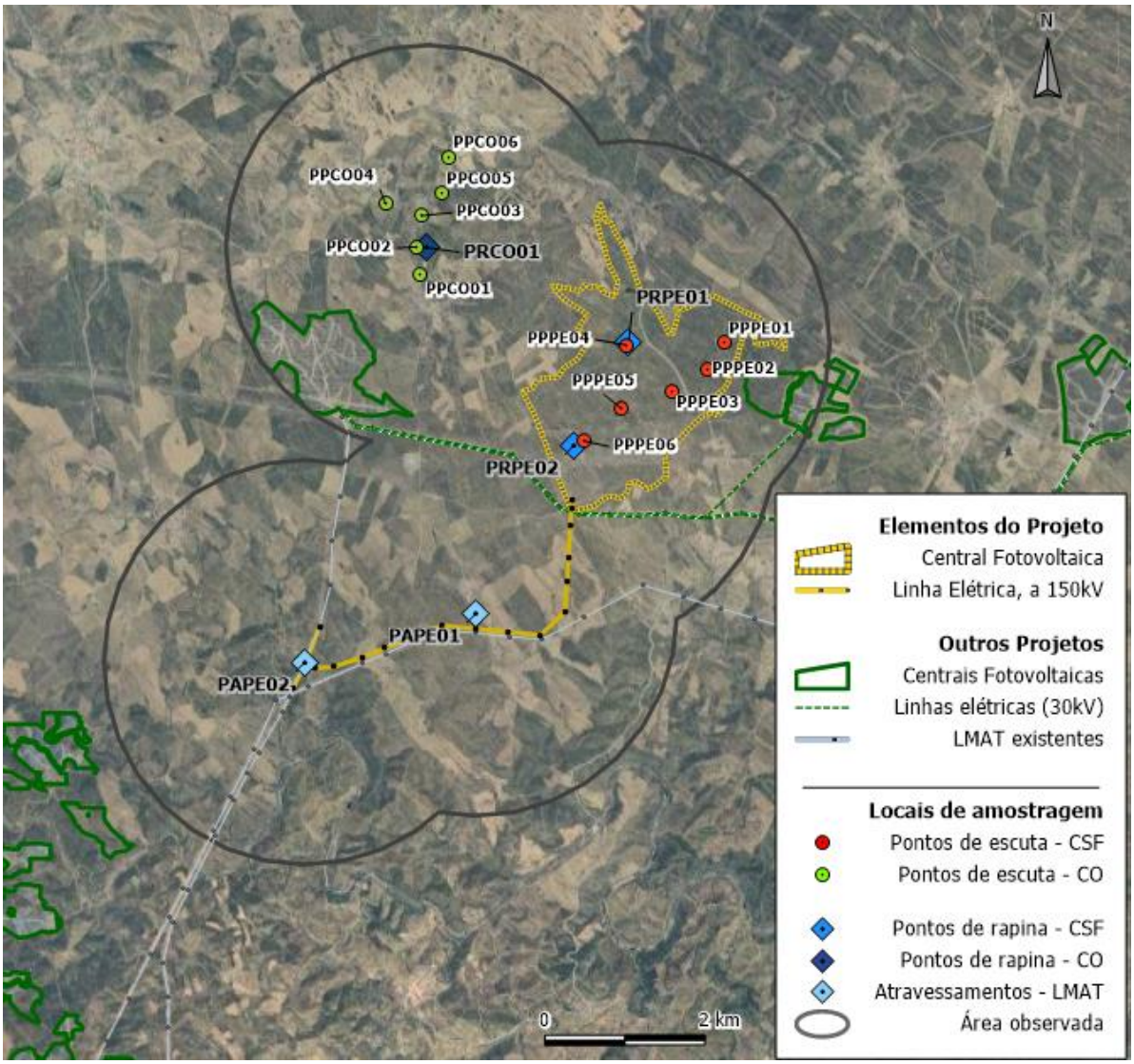


Figura 108: Locais de amostragem de aves em geral e grandes rapinas.

Quadro 198: Listagem dos pontos de amostragem propostos e respetivas coordenadas (*sistema de coordenadas*: Sistema Europeu PT-TM06 ETRS89 IGP).

Tipo	Ponto	Coordenadas	
		XX	YY
Escuta	PPPE01	45185,2	-245722,0
	PPPE02	45017,1	-245988,2
	PPPE03	44665,3	-246199,1
	PPPE04	44201,1	-245748,1
	PPPE05	44163,4	-246378,6
	PPPE06	43787,1	-246699,8
	PPCO01	42151,8	-245064,3
	PPCO02	42113,8	-244789,7
	PPCO03	42160,3	-244483,5
	PPCO04	41799,1	-244367,3
	PPCO05	42369,4	-244257,5

Tipo	Ponto	Coordenadas	
		XX	YY
	PPCO06	42432,8	-243898,4
Observação	PRPE01	44225,4	-245730,7
	PRPE02	43688,1	-246744,2
	PRCO01	42217,3	-244796,1
Observação / Atravessamentos	PAPE01	42721,1	-248409,6
	PAPE02	41022,1	-248900,3

As amostragens deverão ser realizadas de forma a abranger as épocas de Reprodução, Dispersão de juvenis, Migração outonal e Invernada. Deverão ser realizadas pelo menos 2 campanhas de amostragem por época fenológica (Quadro 199). Cada ponto deverá ter a duração de 10 minutos por campanha perfazendo, no conjunto de todos os pontos, 2 horas de amostragem por época fenológica e 16 horas de amostragem total por ano.

Estes trabalhos deverão abranger a fase de Construção e Exploração (3 anos).

Quadro 199: Número de campanhas por época fenológica, por ano

Invernada	Reprodução	Dispersão pós-reprodutora	Migração Outonal
2x	2x	2x	2x

12.2.4.2. Aves de rapina e outras planadoras

Para a monitorização da comunidade de aves de rapina e outras planadoras (com foco nas grandes aves de rapina), foram selecionados locais elevados em relação à envolvente próxima, de onde fosse possível avistar uma grande extensão da área de estudo, preferencialmente fora de meios urbanos (Hardey *et al.*, 2006; Madders & Whitfield, 2006). Devem ser realizados, pelo menos, três (3) pontos de observação: dois (2) pontos de observação na área da Central Fotovoltaica e um (1) ponto numa área controlo (Figura 108). Serão ainda registados todos os movimentos relevantes observados a partir dos pontos de observação de atravessamentos (*vide* capítulo 12.3.1.4.3), de forma a complementar a informação a partir dos 3 pontos definidos para a monitorização da comunidade de aves de rapina. No total, será abrangida uma área aproximada de 3900 hectares.

Anualmente deverão ser realizadas um total de vinte e nove (29) campanhas de amostragem, conforme apresentado no Quadro 200. Cada ponto deverá ter a duração de 1 hora por campanha, perfazendo 87 horas de amostragem total por ano, no conjunto de todos os pontos, abrangendo as quatro épocas fenológicas distintas para as aves: invernada (inverno) (9 horas de amostragem), reprodução (primavera) (24 horas de amostragem), dispersão de juvenis (verão) (21 horas de amostragem), migração outonal (outono) (33 horas de amostragem).

Estes trabalhos deverão abranger a fase de Construção e os primeiros 3 anos de Exploração.

Quadro 200: Número de campanhas por mês-

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	1	2	3	3	3	2	2	4	4	3	1

12.2.4.3. Observação de atravessamentos

Em simultâneo com as campanhas de amostragem direcionadas para a comunidade de aves no geral e comunidade de aves de rapina e outras planadoras, na área da Central Fotovoltaica, serão realizadas contagens de atravessamentos de aves da Linha Elétrica.

As contagens dos atravessamentos da linha serão feitas a partir de dois (2) pontos fixos dispostos ao longo da Linha Elétrica do Projeto, conforme exposto na Figura 108. Os pontos foram dispostos com um espaçamento aproximado de 2km, de forma a cobrirem toda a extensão da Linha e a permitirem a observação dos vãos da mesma.A definição da localização será condicionada pelos acessos na área de estudo e pela visibilidade.

Os movimentos que cruzem a área da LMAT serão considerados para determinar as taxas de atravessamento (atravessamentos/hora/km).

Cada local deverá ser amostrado um total de 3 horas por campanha, divididas em 3 intervalos diários:

- 1 hora no período compreendido entre o nascer do sol e as 11h;
- 1 hora no período compreendido entre as 11h e as 15h;
- 1 hora no período compreendido entre as 15h e o pôr do sol.

Anualmente deverão ser realizadas um total de vinte e nove (29) campanhas de amostragem ao longo do ano (Quadro 201), perfazendo 174 horas de amostragem total por ano, no conjunto de todos os pontos, abrangendo as quatro épocas fenológicas distintas para as aves: invernada (inverno) (18 horas de amostragem), reprodução (primavera) (48 horas de amostragem), dispersão de juvenis (verão) (42 horas de amostragem), migração outonal (outono) (66 horas de amostragem).

Estes trabalhos deverão abranger a fase de construção e os 3 primeiros anos de exploração.

Quadro 201: Número de campanhas por mês

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	1	2	3	3	3	2	2	4	4	3	1

12.2.4.4. Prospeção de observação de ninhos

Será realizada a prospeção de ninhos de águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), águia-real (*Aquila chrysaetos*) e águia-imperial (*Aquila adalberti*) em toda a área de estudo, com especial esforço de prospeção e acompanhamento sobretudo num *buffer* de 6 quilómetros em torno da Central

Fotovoltaica e da Linha Elétrica, garantindo a monitorização da mesma área já prospetada e monitorizada no Ano 0.

Será realizado trabalho de prospeção necessário para confirmar o sucesso reprodutivo dos casais (quando verificado o abandono dos ninhos conhecidos) e a existência de novos casais destas espécies ou outras que pelo estatuto de conservação justifiquem um esforço de monitorização específico.

A amostragem deverá abranger o período reprodutor relevante – dezembro a julho na região em estudo, com número de campanhas mensais variável (Quadro 202), e deverá abranger a fase de Construção e Exploração (3 anos).

Quadro 202: Número de campanhas por mês

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	1	2	2	2	2	1	-	-	-	-	1

12.2.4.5. Determinação da mortalidade de aves

12.2.4.5.1. Prospeção de cadáveres

Os troços de prospeção de cadáveres de aves ao longo da Linha Elétrica deverão ser definidos de acordo com as diretrizes do *Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação* (CIBIO, 2020). Assim, os trabalhos de prospeção de cadáveres deverão, sempre que seja possível de aceder com condições de segurança, abranger a totalidade dos troços de linha que constituam Áreas Sensíveis, Críticas ou Muito Críticas. Na sequência do Estudo da Situação de Referência (Anexo 4), foi identificada apenas 1 situação que constitui uma Área Muito Crítica ao longo da Linha, com a presença de 1 ninho instalado numas Linhas Elétricas já existentes. Assim, sempre que as condições de segurança e de acessibilidade estejam asseguradas, deverá ser amostrada a totalidade do *buffer* de 1 km definido em torno do ninho (CIBIO, 2020).

Relativamente à secção da linha que não se constitui como Área Sensível, Crítica ou Muito Crítica, deverá ser monitorizada em pelo menos 20% da sua extensão, sempre que as condições de segurança e de acessibilidade estejam asseguradas.

Deve ser implementado um protocolo de prospeção intensivo (CIBIO, 2020) em todas as secções prospetáveis da Linha Elétrica, com uma frequência semanal entre março e outubro, e quinzenal entre novembro e fevereiro, resultando num total de 44 campanhas de prospeção por ano (Quadro 203).

Estes trabalhos deverão abranger a fase de Exploração (3 anos).

Quadro 203: Esquema de prospeção e número de campanhas de prospeção por mês

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Esquema de Prospeção	Quinzenal		Semanal								Quinzenal	
Número de campanhas de prospeção	4		36								4	

12.2.4.5.2. Determinação das taxas de detetabilidade

Tendo em vista a obtenção de estimativas das taxas de deteção, a utilizar no cálculo da estimativa da mortalidade real, serão realizados testes de detetabilidade no primeiro ano da fase de Exploração. Os testes poderão ser realizados numa única época do ano, caso a estrutura da vegetação não se altere significativamente ao longo do ano.

O desenho experimental pretende simular as condições encontradas pelos observadores durante a prospeção de cadáveres, devendo decorrer sob a Linha em estudo e respetiva envolvente. Neste sentido, a escolha dos locais concretos para sua realização deverá garantir que são testadas situações de dificuldade de deteção, que sejam representativas da variabilidade de condições (altura e densidade de vegetação) existentes ao longo do ano e em diferentes habitats.

Desta forma, os testes de detetabilidade serão elaborados a partir de um desenho experimental que permitirá a integração de diferentes fatores, tais como a estrutura da vegetação existente ao longo dos troços prospetados nas Linhas e a dimensão das aves suscetíveis de serem vítimas de colisão (ICNF, 2019). Estas variáveis serão categorizadas, de modo a ser possível replicá-las convenientemente e validar estatisticamente os resultados obtidos.

12.2.4.5.3. Determinação das taxas de remoção/decomposição de cadáveres

Para a estimativa da taxa de remoção/decomposição de cadáveres, a utilizar no cálculo da estimativa da mortalidade real, serão realizados testes durante o primeiro ano de Exploração. O desenho experimental irá abranger duas épocas do ano (2 campanhas), uma no verão (julho/agosto) e outra no inverno (dezembro/janeiro), prevendo-se a realização de 2 campanhas de teste. Para além de refletirem condições climatéricas distintas que podem influenciar a decomposição dos cadáveres, um desenho experimental que abrange diferentes épocas do ano reflete também a variação das necessidades alimentares das espécies, assim como a diferenças do número de indivíduos.

A metodologia dos testes de remoção de cadáveres será idêntica nas duas campanhas de teste. Assim, a localização dos cadáveres será selecionada de forma aleatória ao longo dos eixos da faixa de prospeção da Linha e respetiva envolvente, garantindo um mínimo de 100 metros de distância entre eles, de forma a evitar a saturação de cadáveres e um potencial efeito de atração de predadores necrófagos e carnívoros (incluindo aves). A localização dos cadáveres terá ainda em conta uma distribuição pelos habitats em função da sua representatividade ao longo do comprimento da Linha.

Em cada campanha de teste, serão realizadas visitas diárias até ao 4º dia (inclusive) e depois ao 7º, 14º e 21º dias após colocação, para verificação da sua permanência ou não no terreno ou de eventuais vestígios de predação.

Ainda em relação aos testes de remoção/decomposição, em alternativa à realização de trabalhos em campo, poderão vir a ser utilizados dados de testes de remoção realizados em outro empreendimento próximo, cujas características a nível de ecológico (habitat, orografia, etc.) sejam semelhantes às que se verificam na Linha Elétrica. Esta abordagem permitirá evitar o sacrifício desnecessário de animais, pela utilização de dados de bibliografia (caso exista e seja adequada à realidade da área de estudo).

12.2.5. Técnicas e métodos de recolha de dados

12.2.5.1. Aves em geral

Em cada campanha de amostragem de aves em geral, a metodologia consistirá na deslocação do observador até ao local previamente estabelecido (com o auxílio de GPS), permanecendo imóvel e em silêncio durante dois minutos, de modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a sua chegada ao local. A amostragem será efetuada durante 10 minutos, em duas bandas de distância fixa (<50m e 50 a 100m) e uma sem limite de distância (>100 m) (Rabaça, 1995), para as quais se indicaram as espécies e o respetivo número de indivíduos observados. Deverão ser registadas as condições meteorológicas em que os pontos sejam realizados. As contagens devem ser sempre realizadas durante a manhã ou ao final da tarde, por serem os períodos do dia mais propícios à inventariação deste grupo (Bibby *et al.*, 2000).

12.2.5.2. Aves de rapina e outras planadoras

Em cada campanha de amostragem de aves de rapina e outras planadoras, cada ponto terá a duração de 1 hora, sendo registados durante esse período todos os contatos com as aves de rapina e/ou planadoras, bem como todos os movimentos de aves com tamanho superior a um pombo ou uma rola (de aproximadamente 35cm de média). Estas observações devem ser recolhidas com o recurso a um telescópio e binóculos. Em cada ponto de amostragem devem ser recolhidos os seguintes dados:

e) Número de contatos efetuados, por banda de distância (<100m, 100-250m, 250-500m, 500-1000m e >1000m);
f) Espécies observadas;
g) Parâmetros comportamentais dos indivíduos observados:
    1. Sexo/idade;
    2. Tipo e direção do voo;
    3. Altura do voo;
    4. Localização da observação numa grelha regular de 500x500m, definida sobre as cartas militares.
h) Cartografia numa grelha de 250x250m dos movimentos registados por todas as aves de rapina ou outras planadoras avistadas, de modo a serem analisadas espacialmente.

Serão ainda registadas as condições meteorológicas em que os pontos forem realizados (vento, direção do vento, nebulosidade, precipitação e temperatura).

12.2.5.3. Observação de atravessamentos

Em cada sessão de observação, serão registadas todas as espécies e respetivas quantidades (com referência se em bando ou não), que tenham realizado o atravessamento da Linha Elétrica. Serão ignorados movimentos de voo rotineiros que ocorram nas imediações da Linha e que não constituam atravessamento, sendo, contudo, considerados todos os movimentos de espécies sensíveis obtidos durante o ponto de observação.

Estas observações devem ser recolhidas com o recurso a um telescópio e binóculos. Em cada ponto de amostragem devem ser recolhidos os seguintes dados:

a) Referência do vão atravessado;
b) Número de indivíduos registados;
c) Espécie observada, idade e sexo;
d) Parâmetros comportamentais dos indivíduos observados:
    1. Tipo e direção do voo;
    2. Altura do voo:
        a. Entre o solo e 5 m abaixo dos cabos condutores;
        b. Entre os cabos condutores e/ou de guarda (incluindo margem de 5 m acima e abaixo dos mesmos, respetivamente);
        c. Entre 5 m acima dos cabos de guarda e uma altura superior a 25 m;
        d. Superior a 25 m acima dos cabos de guarda;
    3. Comportamento perante a linha elétrica:
        a. Sem alteração aparente de comportamento (i.e., altura e/ou direção do voo);
        b. Ajuste da altura e/ou direção de voo;
        c. Desistência de atravessamento;
        d. Colisão;
        e. Pousado nos cabos ou apoios da linha (especificar qual).
e) Cartografia numa grelha de 250x250m dos movimentos registados por todas as aves de rapina ou outras planadoras avistadas, de modo a serem analisadas espacialmente.

12.2.5.4. Prospeção e monitorização de ninhos

Serão efetuadas visitas às áreas com ninhos conhecidos das espécies-alvo (com base no conhecimento da Situação de Referência ou em informação disponibilizada pelo ICNF), onde serão realizados pontos de observação de tempo variável, de forma a identificar indícios de nidificação e detetar os locais exatos da mesma. Será ainda realizada a prospeção de novos locais de nidificação ou locais de nidificação desconhecidos, através da realização de pontos de observação com tempo variável, em horas favoráveis – coincidentes com o levantar das espécies dos ninhos, e onde a partir da observação da presença e comportamento das espécies-alvo se procurará deduzir a presença de ninhos e chegar à sua localização.

Durante a realização das restantes tarefas de amostragem serão ainda registados todos os indícios de nidificação detetados.

12.2.5.5. Determinação da mortalidade de aves

12.2.5.5.1. Prospeção de cadáveres

A prospeção de cadáveres será feita por 1 ou 2 observadores, que percorrerão o terreno a pé, posicionando-se de forma a assegurar a prospeção de uma faixa de 5m para cada lado da projeção no solo dos cabos mais exteriores da linha elétrica. No caso se ser apenas 1 observador a linha será prospetada nos dois sentidos de forma a cobrir toda a área de prospeção. O observador adaptará a velocidade de deslocação e a localização dos percursos consoante a visibilidade que o habitat lhe proporcionar, sendo que os locais inacessíveis ou de deslocação ou visibilidade muito reduzidas serão excluídos da área a prospetar.

Quando um cadáver for encontrado serão registados, sempre que possível, os seguintes dados:

a) Espécie, idade e sexo do indivíduo;
b) Tipo de item encontrado (e.g. ave inteira, só ossos ou penas)
c) Levantamento de indícios ou traumatismos (por observação externa) que possam apontar a causa de morte;
d) Registo de indícios de predação, em percentagem de tecidos removidos por necrófagos;
e) Estimativa do tempo de permanência no terreno após a morte, determinada de acordo com 5 categorias: I - 1 a 2 dias; II - 2 dias a uma semana; III - 1 a 2 semanas; IV - 2 a 4 semanas; V -Mais de 1 mês.
f) Localização (distância em relação aos apoios e à projeção dos cabos da linha), incluindo a marcação de ponto de GPS;
g) Descrição do habitat e cobertura do solo no local;
h) Registo fotográfico digital do cadáver;

Os cadáveres encontrados serão ainda recolhidos para evitar a duplicação do registo nas prospeções subsequentes, sendo acondicionados em sacos de plástico e congelados para posterior confirmação da espécie em laboratório.

A informação relativa às localizações dos cadáveres encontrados e a informação associada acima mencionada será ainda registada em ambiente SIG (*shapefile*).

12.2.5.5.2. Determinação das taxas de detetabilidade

Para que não haja um sacrifício desnecessário de animais, serão utilizados modelos que simulam cadáveres de 3 classes de tamanho (pequeno, médio e grande porte), que podem eventualmente ser encontrados durante as prospeções. Os modelos terão as seguintes dimensões: 12cm, 18,5cm e 38cm. Estas dimensões foram determinadas com base em parâmetros morfométricos (peso e dimensão) das aves de ocorrência regular na área de estudo. Os parâmetros foram obtidos a partir da obra de Snow & Perrins (1998) e utilizados numa análise de agrupamentos pelo algoritmo de k-médias (Hartigan, 1975; Hartigan & Wong, 1979).

Os testes de detetabilidade serão estratificados em função da estrutura dos biótopos presentes e do tamanho das aves de ocorrência regular na área de estudo, uma vez que são estes fatores

que influenciam a detetabilidade de cadáveres. Os biótopos que ocorrem na área em estudo serão categorizados em níveis distintos - classes de visibilidade - definidos em função da sua densidade de cobertura e altura de vegetação (Quadro 204).

Serão selecionadas áreas representativas de cada uma das classes de visibilidade definidas, com exceção de zonas inacessíveis (classe 5) por se considerar que aí a detetabilidade será de 0%, sendo os modelos colocados de forma aleatória nos dois eixos espaciais das Linhas, ou seja, tanto na largura da faixa de prospeção como no comprimento do troço de linha utilizado para a experiência. Para cada combinação de classe de visibilidade e tamanho de modelo, será feita uma experiência de deteção com um mínimo de 10 modelos, sendo cada uma destas experiências replicada pelo menos 3 vezes. Diferentes observadores poderão ser considerados replicados, devendo garantir-se que os observadores que efetuam as prospeções participam nos testes de detetabilidade. As áreas serão prospetadas separadamente por cada observador, segundo a mesma metodologia das prospeções de cadáveres. Durante a prospeção, os observadores nunca terão conhecimento do número total de modelos colocados em cada área.

Quadro 204: Classes de visibilidade definidas em função dos biótopos da área de estudo.

Classe de visibilidade	Descrição	Biótopos
1	Áreas de solo nu ou com vegetação rasteira dispersa	Solo nu com vegetação rasteira dispersa
2	Áreas de cultivo extensivo com ou sem árvores dispersas	Agrícola
3	Áreas com vegetação arbustiva dominante com altura inferior a 1,5m, onde a cobertura vegetal é pouco densa Áreas de vegetação arbórea (altura superior a 1,5m) dominante, onde é feita a gestão do coberto florestal	Matos baixos/esparsos e Áreas Florestais (geridas)
4	Áreas com vegetação arbustiva dominante com altura inferior a 1,5m, onde a cobertura vegetal é alta/densa Áreas de vegetação arbórea (altura superior a 1,5m) dominante, onde não é feita a gestão do coberto florestal (subcoberto com vegetação densa))	Matos altos/densos e Áreas Florestais (não geridas)
5	Áreas inacessíveis aos observadores devido à vegetação muito densa ou relevo	Variável

12.2.5.5.3. Determinação das taxas de remoção/decomposição de cadáveres

Para os testes de remoção de cadáveres na Linha em estudo serão utilizados cadáveres de codornizes e perdizes, de forma a simular dois níveis distintos de dimensão de aves – pequeno/médio e grande porte. Para a realização dos testes de remoção haverá o cuidado de sacrificar um número mínimo de animais, não comprometendo, contudo, a validação estatística dos resultados. Haverá também o cuidado de não saturar a área de cadáveres, o que poderia enviesar os resultados, garantindo uma distância mínima de 100m entre eles. Assim, em cada campanha de teste serão colocados 15 cadáveres de cada classe de tamanho (total de 30 cadáveres), distribuídos ao longo da área de estudo e envolvente.

Aquando da colocação de cada cadáver no terreno, o local será georreferenciado com recurso a um GPS e, ao longo dos dias de verificação diária da presença/estado do cadáver, será compilado um catálogo fotográfico dos mesmos. Ao longo das visitas, será considerada uma "remoção de cadáver" apenas quando haja remoção total, ou seja, quando não ficam vestígios suficientes para se considerar uma prova de mortalidade (assumindo o mesmo critério usado nas prospeções).

12.2.6. Métodos de tratamento de dados

12.2.6.1. Aves em geral

Através dos resultados obtidos através da aplicação das metodologias dirigidas à comunidade de aves em geral, serão determinados os seguintes parâmetros populacionais:

1. Abundância relativa total – número médio de indivíduos por ponto de amostragem. Serão considerados os indivíduos detetados nas duas primeiras bandas (<50m; 50 a 100m).
2. Abundância relativa por espécie – número médio de indivíduos por espécie por ponto de amostragem. Serão considerados os indivíduos detetados nas duas primeiras bandas (<50m; 50 a 100m).
3. Riqueza específica – número médio de espécies por ponto de amostragem. Para o seu cálculo serão consideradas as espécies detetadas nas duas primeiras bandas (<50m; 50 a 100m).
4. Índice de diversidade de Shannon-Wiener (Shannon & Weaver, 1949) – obtido por:

$$H' = \sum_{i=1}^{S} (p_i x \ln pi)$$

Onde,

S - número de taxa presentes;

pi - proporção de indivíduos do taxon i relativamente ao número total de indivíduos.

Para o seu cálculo serão consideradas as espécies detetadas nas duas primeiras bandas (<50m; 50 a 100m).

Densidade – número médio de indivíduos por espécie por hectare. Serão considerados os indivíduos detetados nas duas primeiras bandas (<50m; 50 a 100m).

12.2.6.2. Aves de rapina e outras planadoras

Para além da determinação dos parâmetros da dinâmica populacional da espécie, serão efetuados mapeamentos das zonas mais utilizadas na área de estudo, que terão por base uma grelha de 250x250m. Os registos das localizações das aves terão por isso de ser inseridas num Sistema de Informação Geográfica (SIG) e, posteriormente, criado um índice de utilização horizontal e vertical da área de estudo.

Os parâmetros populacionais serão calculados da seguinte forma:

- Índice de atividade e mapeamento da intensidade de uso da área de estudo – número médio de contactos registado por ponto de amostragem e por época, e número de rotas registado por quadrícula de 250x250m (contactos/quadrícula) (sem limite de distância);
- Abundância, índices de atividade e de comportamento no volume acima das Centrais Fotovoltaicas – número médio de voos circulares ou *soaring* registados por ponto de amostragem e por época, no volume acima da Central Fotovoltaica;
- Tipo de utilização espacial e parâmetros comportamentais observados – quantificação dos comportamentos observados e identificação das áreas com maior incidência de determinados comportamentos;
- Tamanho da população local – estimativa do tamanho da população local, dentro da área de estudo definida, com base nas observações efetuadas em campo;
- Taxas de passagem de espécies migradoras no período de migração – taxa de passagem por unidade de tempo, em número de aves por hora.

12.2.6.3. Observação de atravessamentos

Através dos dados obtidos nos locais destinados à observação de atravessamentos serão calculados os seguintes parâmetros:

- Taxa de atravessamentos da Linha Elétrica – número médio de atravessamentos por hora, por quilómetro. Serão considerados apenas os voos transversais à Linha Elétrica, excluindo-se os voos rotineiros nas imediações que não consistiram em atravessamento.
- Mapeamento da intensidade de uso da área de estudo – número médio de contactos registado por ponto de amostragem e por época, e número de rotas registado por quadrícula de 250x250m (contactos/quadrícula) (sem limite de distância);
- Taxa de comportamento de avoidance – proporção de comportamentos de *avoidance* em relação ao número de atravessamentos total, para eventual aferição de áreas com pior visibilidade;
- Direções de voo dominantes – proporção das direções de voo das espécies-alvo ou outras espécies sensíveis em atravessamento;
- Índices de atividade por banda de altura – número médio de contactos registado por banda de altura, em relação à Linha Elétrica;
- Modelo espacial de abundância em altura de risco de colisão de espécies sensíveis – Será utilizada a interpolação pelo algoritmo do vizinho mais próximo (*Nearest Neighbor Interpolation Algorithm*) (Gräler *et al.*, 2016), para estimação da distribuição e abundância espacial de indivíduos. A metodologia será baseada na observação visual *in loco*, filtrando o número de indivíduos na altura crítica, utilizado como *proxy* para o risco de colisão, definida em 37,5 m com margem de ± 12,5 m (25 a 50 m).

12.2.6.4. Prospeção e monitorização de ninhos

Relativamente à monitorização da nidificação das espécies-alvo, os dados obtidos deverão ser analisados de forma a determinar a produtividade dos casais, dimensão das ninhadas, número de juvenis voadores e insucesso reprodutor. A informação de cada ninho deve ser inserida num

Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a construir um mapa com todos os ninhos de forma integrada nos territórios aferidos através da amostragem de aves de rapina e determinar a distância a que se encontram da área afetada.

Através da prospeção de ninhos e visitas efetuadas às áreas com ninhos conhecidos das espécies-alvo, serão obtidos os seguintes parâmetros:

- Número de ninhos ocupados – número de ninhos onde foi possível confirmar a utilização pelas espécies-alvo;
- Estado dos ninhos – análise qualitativa do estado dos ninhos;
- A produtividade – número de crias nascidas (confirmadas) por temporada de reprodução;
- Sucesso reprodutor – número de crias que atingiram a maturidade.

12.2.6.5. Determinação da mortalidade de aves

12.2.6.5.1. Prospeção de cadáveres

Os dados recolhidos durante as prospeções de mortalidade serão inseridos no SIG do projeto. Esta informação permitirá identificar, por um lado, locais com maior incidência de colisões e, por outro, confrontar os dados recolhidos durante a amostragem de avifauna (espécies-alvo) com as espécies a associadas acidentes por colisão na área de estudo.

12.2.6.5.2. Determinação das taxas de detetabilidade

A probabilidade de deteção de um cadáver (*p*) na Linha Elétrica, deverá calculada com recurso ao package – GenEst (Dalthrop *et al.*, 2019) – ou outro estimador mais preciso que entretanto venha a ser desenvolvido –; onde será aplicado um fator fixo *k* (alteração fracionária na eficiência do técnico de prospeção a cada prospeção sucessiva após a deposição do cadáver) de 1.

12.2.6.5.3. Determinação das taxas de remoção/decomposição de cadáveres

Será estimada a distribuição da permanência dos cadáveres (S(t)), dada a probabilidade de um cadáver persistir t dias após a sua deposição, recorrendo ao package GenEst (Dalthrop *et al.*, 2019).

12.2.6.5.4. Estimativa de mortalidade

As estimativas da mortalidade real serão calculadas tendo por base o estimador GenEst (Dalthrop *et al.*, 2019), considerado o mais atual para o efeito. Para a estimativa com recurso ao GenEst, recorrer-se-á ao software R (R Core Team, 2023) usando o package GenEst (Dalthrop *et al.*, 2019).

Com base nas estimativas serão calculados os seguintes parâmetros:

- Taxa de Mortalidade Observada (TMO) – número médio de cadáveres encontrados por quilómetro;
- Taxa de Mortalidade Estimada (TME) – número médio estimado de aves mortas por quilómetro;

- Estimativa Global de Mortalidade (EGM) – número estimado de aves mortas para a extensão total da linha.

12.2.7. Relação dos dados com características do projeto ou do ambiente exógeno ao projeto

Ao longo da monitorização serão recolhidos os dados de fatores exógenos ao projeto (e.g. dados atmosféricos). Serão também considerados, sempre que haja informação disponível, outros fatores exógenos que podem ocorrer de forma mais excecional ou não serem associados a algum ponto de amostragem em particular. Estes incluem, por exemplo, a existência de outras infraestruturas nas proximidades, a ocorrência de incêndios florestais, ou ainda a incidência de outros fatores de perturbação (obras, pedreiras, etc.) que afetem a área de estudo e não estejam relacionados com o projeto. Esta recolha será efetuada com o intuito de procurar avaliar uma relação entre fatores exógenos ao projeto e os resultados obtidos em termos dos padrões de distribuição e abundância das comunidades em estudo. Ressalva-se, contudo, que de forma geral a recolha desta informação não permite obter dados com robustez para análise estatística, contudo, é efetuada uma análise qualitativa dos mesmos, por se considerar que a sua ocorrência, ainda que pontual, pode provocar alterações relevantes às tendências até então obtidas.

12.2.8. Critérios de avaliação dos dados

Os dados obtidos ao longo do período de monitorização deverão ser analisados em cada relatório anual, comparando-os com os dados obtidos em anos anteriores e, sempre que possível, com resultados de outros estudos similares que tenham sido realizados na região em estudo ou em áreas com características semelhantes. A integração de todos os dados recolhidos e, mais concretamente, a comparação dos parâmetros estudados ao longo do tempo, e em relação à situação de referência, permitirá avaliar quais os impactes sobre a espécie-alvo resultantes da implantação do Projeto.

O desenho experimental delineado tem por base uma abordagem do tipo BACI (*Before-After Control Impact*) para a comunidade de aves em geral e BA (*Before-After*) para a comunidade de rapinas. Assim, com o estabelecimento da situação de referência antes da implantação do Projeto (Anexo 4) e através da amostragem dos diversos parâmetros caracterizadores da dinâmica populacional da comunidade, ao longo das fases de construção e exploração será possível avaliar a existência de flutuações (Strickland *et al.* 2007) nos parâmetros monitorizados, bem como nos padrões de ocorrência na área em estudo. Através da realização de amostragens em fases distintas de Projeto, e no caso da comunidade em geral por comparação com os valores obtidos na área Controlo, a abordagem proposta permitirá determinar a influência que o empreendimento terá na utilização da área pelas espécies-alvo.

De forma a identificar efeitos diretamente associados à construção do projeto na comunidade de aves serão realizadas, sempre que possível, análises estatísticas (MLGM). A existência de efeitos decorrentes do projeto é avaliada mediante a obtenção de resultados estatisticamente significativos, com grau de confiança de 95%, ($p < 0,05$), sempre que o volume de dados recolhidos permita uma análise robusta. A existência de efeitos decorrentes da exploração da Central Fotovoltaica e Linha Elétrica só é considerada sempre que se verifique a conjugação dos seguintes pressupostos:

- o modelo que considera a interação entre o ano de monitorização e a área (modelo AnoxArea) é o que melhor explica os dados obtidos, ou seja, o modelo com menor AIC entre os modelos testados;
- e a interação entre as variáveis ano e área (AnoXArea) for negativamente significativa.

Através da avaliação da frequência de voo através da Linha será possível identificar ainda quais os troços de Linha com maior risco associado, informação que poderá ser cruzada com os dados de mortalidade. No caso da mortalidade de aves por colisão com a Linha, será efetuado um mapa que indique os locais de mortalidade e será determinada, sempre que possível, a existência de "pontos críticos", ou seja, as zonas de Linha onde se verifiquem mais mortes.

Esta informação será analisada atendendo a fatores como o uso do solo e a espécie afetada (estatuto de conservação). Será também aferida a existência de épocas fenológicas e/ou de espécies mais sensíveis em termos do impacte da Linha, associadas a maior mortalidade. Os resultados serão comparados com os valores disponíveis na bibliografia de referência nacional. Paralelamente serão consultados trabalhos de monitorização a decorrer na proximidade da área de estudo, de modo a contextualizar os potenciais efeitos da linha ao nível local e regional.

Os dados serão analisados no sentido de avaliar a eficácia das principais medidas de mitigação que tenham, entretanto, sido implementadas na Linha Elétrica.

A referir que a recolha de parâmetros externos ao Projeto poderá permitir estabelecer uma relação entre eventuais alterações na comunidade de aves ao longo do tempo e a ocorrência de outros fatores exógenos ao empreendimento. Esta recolha será efetuada com o intuito de procurar avaliar uma relação entre fatores exógenos ao Projeto e os resultados obtidos para a comunidade em estudo. Ressalva-se, contudo, que de forma geral a recolha desta informação não permite obter dados com robustez para análise estatística, contudo, é efetuada se justificável uma análise qualitativa dos mesmos, por se considerar que a sua ocorrência, ainda que pontual, pode provocar alterações relevantes às tendências até então obtidas.

12.2.9. Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização

No final de cada ano de monitorização deverá ser efetuado um relatório técnico, que será entregue à autoridade de AIA. Anualmente deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores, de modo que haja um historial de todo o programa. Em cada Relatório deverá 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.

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, devendo também ser avaliada a necessidade ou não de prolongamento do programa.

Os Relatórios deverão seguir uma estrutura que esteja de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro.

12.2.10. Cronograma geral

Atendendo ao elevado número de metodologias de amostragem a aplicar no Plano de monitorização proposto, no Quadro 205 apresenta-se o cronograma resumo do esquema amostral definido.

Quadro 205: Resumo do Número de campanhas por mês, por ano, por cada tipo de amostragem

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Comunidade de aves em geral	2		2			2			2			
Comunidade de aves de rapina e outras planadoras	1	1	1	3	3	3	2	2	4	4	4	1
Observação de Atravessamentos da Linha Elétrica	1	1	1	3	3	3	2	2	4	4	4	1
Prospeção e Monitorização de Ninhos de Grandes Rapinas	1	1	2	2	2	2	1					1
Prospeção de Mortalidade na Linha Elétrica	4 (Quinzenal)		36 (Semanal)								4 (Quinzenal)	
Testes de Detetabilidade	1x (1º ano)											
Testes de Remoção	1x (1º ano)						1x (1ºano)					

12.3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO LINCE-IBÉRICO

Das análises efetuadas para o Projeto da Central Fotovoltaica do Pereiro e Linha Elétrica (150kV), considera-se como relevante a implementação um programa de monitorização dirigido ao lince-ibérico (*Lynx pardinus*), atendendo à sua presença comprovada na área do Projeto e envolvente e ao seu estatuto de conservação elevado.

O presente Plano de Monitorização propõe que a mesma decorra durante as fazes: Anterior à Construção, Construção e Exploração (três primeiros anos). Numa perspetiva de gestão adaptativa e melhoria contínua, refere-se que as metodologias e períodos de amostragem propostos no presente Capítulo poderão ser revistos ao longo do tempo, face a eventuais alterações e/ou ajustes que se venham a considerar como justificáveis.

12.3.1. Objetivos do plano

O presente Plano visa a avaliação da presença do lince-ibérico na área da Central Fotovoltaica de Pereiro, tendo como objetivos específicos:

- Estabelecer a situação de referência para a presença e distribuição do lince-ibérico na área do Projeto e envolvente (fase de Anterior à Construção);
- Avaliar alterações nos padrões de uso do espaço na área do Projeto e envolvente, em termos de um eventual efeito de exclusão (Construção e Operação).

Para o delineamento do Plano, o desenho experimental baseou-se na aplicação de métodos de amostragem não invasivos no que concerne à amostragem do lince-ibérico (Sarmento & Carrapato, 2019). Foi tida também em consideração a existência de informação publicada sobre a dimensão média das áreas vitais de lince-ibérico (Rueda *et al.*, 2021; Sarmento *et al.*, 2019), de forma a garantir a definição de uma área de estudo e esforço de amostragem adequado.

12.3.2. Período de amostragem

Propõe-se que as ações de monitorização, tendo como alvo o lince-ibérico, a decorrerem na Central Fotovoltaica de Pereiro envolvente decorram durante a fase Anterior à Construção, de Construção e nos três primeiros anos de Exploração.

12.3.3. Parâmetros a monitorizar

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 (pré-construção):

- Distribuição (zonas de presença/ausência);
- Uso do espaço pelo lince-ibérico;
- Número mínimo de indivíduos;
- Abundância relativa e/ou densidade (dependente do volume de dados).

12.3.4. Locais e frequência de amostragem

Considerando a mobilidade e as dimensões médias das áreas vitais conhecidas para o lince-ibérico em Portugal e Espanha (~6 a 12 km^2) (Rueda *et al.*, 2021; Sarmento *et al.*, 2019), a área de estudo deverá abranger uma área de um raio de 3,5 km em torno da Central Fotovoltaica, perfazendo uma área total de 67 km^2.

Dentro da área de estudo foram definidos um total de 20 pontos/estações de amostragem (Figura 109, Quadro 206), onde serão colocadas câmaras de armadilhagem fotográfica. As estações de amostragem propostas estão localizadas em área de habitat potencial para a ocorrência da espécie, ou seja, áreas de bosque e matos mediterrânicos em mosaico com áreas mais abertas (Álvares, F. *et al. In* Bencatel *et al.*, 2019). A localização das estações propostas deverá ser confirmada em campo, pelo que poderão sofrer ajustes aquando do arranque do programa.

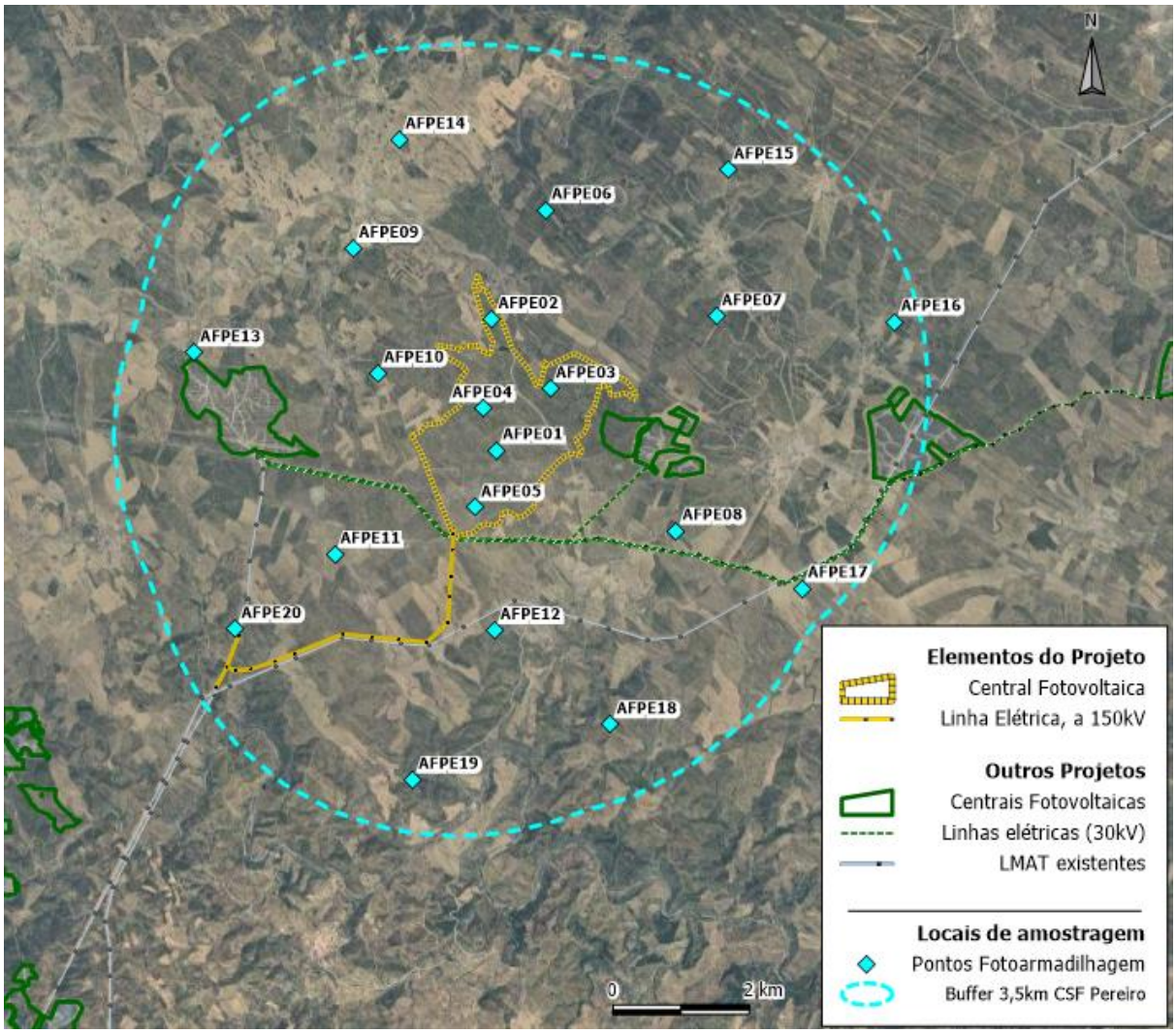


Figura 109: Locais de amostragem de lince-ibérico.

Quadro 206: Listagem dos pontos de amostragem propostos e respetivas coordenadas (*sistema de coordenadas*: Sistema Europeu PT-TM06 ETRS89 IGP).

Tipo	Ponto	Coordenadas	
		XX	YY
Armadilhagem fotográfica	AFPE01	44167,3	-246386,3
	AFPE02	44107,5	-244864,5
	AFPE03	44785,4	-245672,1
	AFPE04	44007,0	-245902,2
	AFPE05	43920,2	-247053,4
	AFPE06	44725,2	-243589,7
	AFPE07	46719,8	-244819,9
	AFPE08	46271,1	-247311,8
	AFPE09	42477,2	-244051,7
	AFPE10	42776,7	-245498,7
	AFPE11	42280,5	-247606,1
	AFPE12	44151,3	-248481,4
	AFPE13	40633,3	-245272,9

Tipo	Ponto	Coordenadas	
		XX	YY
	AFPE14	43011,7	-242784,7
	AFPE15	46848,2	-243118,1
	AFPE16	48810,0	-244870,0
	AFPE17	47739,6	-247970,4
	AFPE18	45514,7	-249565,3
	AFPE19	43206,1	-250220,7
	AFPE20	41127,9	-248480,1

Tendo em conta que o lince-ibérico é uma espécie de fenologia residente serão realizadas duas campanhas de amostragem, com uma duração de 60 dias consecutivos cada: primavera e verão/início do outono (Quadro 207). Estas amostragens deverão ser realizadas anualmente, em cada fase de Projeto abrangida pelo Plano.

Quadro 207: Esquema de amostragem anual para o lince-ibérico

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
		60 dias				60 dias					

12.3.5. Técnicas e métodos de recolha de dados

A observação de um lince-ibérico na natureza é um evento raro, derivado do facto de se tratar de uma espécie que ocorre em baixas densidades e que possui um comportamento esquivo. Por este motivo, torna-se muito difícil estimar o número exato de indivíduos que existem numa determinada área, sendo necessária a utilização de métodos de deteção indireta.

A distribuição e o uso do espaço da espécie-alvo serão avaliados com recurso a armadilhagem fotográfica. Esta metodologia consiste no uso de câmaras fotográficas com sensores de movimento e disparo automático para registo das espécies animais no terreno. Serão utilizadas um mínimo de câmaras equivalente ao número de estações de amostragem. As câmaras deverão ser fixadas em árvores, arbustos ou outro dispositivo colocado para o mesmo efeito.

As câmaras a utilizar deverão possuir *flash* de infravermelhos e uma velocidade de disparo inferior a 1 segundo. As câmaras fotográficas estarão ativas, no mínimo, 60 dias consecutivos em 2 períodos distintos: primavera (reprodução, coincidente com a época de nascimento das crias) e verão/início do outono (posterior à época de reprodução). Os locais da sua colocação deverão ser inicialmente definidos em ambiente SIG, sendo que localizações deverão ser posteriormente aferidas no terreno, tendo em conta os habitats existentes e a salvaguarda do material, propenso a furtos.

Adicionalmente, poderá ainda ser efetuada, junto do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), uma consulta para obtenção de informação adicional sobre dados de ocorrência da espécie na região em estudo.

12.3.6. Métodos de tratamento de dados

No presente Plano e caso o número de registos o permita, propõe-se a utilização de uma análise de captura-recaptura espacial (SCR – *Spatial Capture-Recapture*, Royle *et al.*, 2014) para estimar a presença, uso do espaço e densidade do lince-ibérico. Este método tira partido de informação espacialmente explícita sobre o historial de deteção de indivíduos (dados obtidos através da identificação a partir dos registos fotográficos) para modelar densidades, abundâncias e outros parâmetros ecológicos relevantes (Royle *et al.*, 2018). Os resultados são quantitativos, replicáveis, incluem correções à detetabilidade, são espacialmente explícitos e comparáveis temporal e espacialmente (ou entre diferentes estudos). Os resultados espacialmente explícitos poderão ser comparados entre diferentes zonas (*e.g.* a diferentes distâncias da área do Projeto) e entre épocas (antes da construção e após a construção) e com isso obter conclusões mais robustas sobre um eventual efeito de exclusão ou barreira.

Caso a identificação individual dos animais seja difícil pela qualidade das fotos, ou o número de recapturas do mesmo animal sejam baixas, poderá ser utilizado o modelo *Space-to-Event* (STE) para o cálculo de densidades (Moeller *et al.* 2018). O modelo STE foi desenvolvido para a estimação de densidades e abundância de animais sem marcas distintivas a partir de registos de armadilhagem fotográfica. O modelo STE assenta na ideia básica de que uma maior abundância numa determinada área leva a maiores taxas de deteção nas câmaras. O modelo STE usa a quantidade de área amostrada no terreno até que a espécie de interesse seja registada. Em contraste com outros modelos semelhantes (ex: TTE – *Time-to-Event* (Moeller *et al.*, 2018) ou REM – *Random Encounter Model*, (Rowcliffe *et al.*, 2008)), o STE usa valores de presença/ausência em ocasiões de amostragem instantâneas, e como tal, não é dependente das taxas e velocidades de movimento, nem do número de animais contados em cada ocasião (Moeller & Lucaks, 2021).

12.3.7. Relação dos dados com características do projeto ou do ambiente exógeno ao projeto

A distribuição e quantificação dos parâmetros ecológicos estudados, permitirá cartografar as zonas de maior utilização por parte do lince-ibérico e a sua alteração espacial e temporal permitirá avaliar qual a influência da construção do empreendimento nestas eventuais alterações.

Ao longo da monitorização serão recolhidos dados de fatores exógenos ao Projeto, nomeadamente fatores que podem ocorrer de forma esporádica ou não serem associados a algum ponto de amostragem em particular. Estes incluem, por exemplo, a existência de outras infraestruturas nas proximidades, a ocorrência de incêndios florestais, ou ainda a incidência de outros fatores de perturbação (obras, etc.) que afetem a área de estudo e não estejam relacionados com o Projeto. Esta recolha será efetuada com o intuito de procurar avaliar uma relação entre fatores exógenos ao projeto e os resultados obtidos para o lince-ibérico. Ressalva-se, contudo, que de forma geral a recolha desta informação não permite obter dados com robustez para análise estatística, contudo, pode ser efetuada uma análise qualitativa dos mesmos, por se considerar que a sua ocorrência, ainda que pontual, poderá provocar alterações relevantes às tendências até então obtidas.

12.3.8. Critérios de avaliação dos dados

A integração de todos os dados recolhidos e, mais concretamente, a comparação dos parâmetros estudados ao longo do tempo, e em relação à situação de referência, permitirá avaliar quais os efeitos reais, resultantes da implantação do Projeto, sobre a espécie-alvo.

12.3.9. Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização

No final de cada ano de monitorização será efetuado um relatório técnico, que deverá ser entregue à autoridade de AIA. Anualmente deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores, de modo que haja um historial de todo o programa. Em cada Relatório deverá 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.

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, devendo também ser avaliada a necessidade ou não de prolongamento do programa.

Os Relatórios deverão seguir uma estrutura que esteja de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro.

12.4. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

A análise e identificação de recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica do projeto permitiu verificar a existência de recetores sensíveis correspondentes a habitações unifamiliares localizadas muito para lá a área de influência acústica significativa dos projetos.

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de impactes significativos, e sendo a influência no ambiente sonoro de referência dos recetores pouco significativa, apresenta-se como desnecessária a implementação de um plano de monitorização de ruído.

Caso existam reclamações deverá ser definido um plano de monitorização específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante.

A monitorização dos níveis de ruído deverá ser realizada no âmbito do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e ser efetuada por Laboratório Acreditado pelo IPAC (artigo 34º do RGR).

Devem ser medidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática aplicáveis, L_{Aeq} e L_{Ar}, com vista a avaliar os limites legais expressos nos artigos 11º e 13º do RGR (Decreto-Lei 9/2007).

As medições devem seguir o estabelecido na versão mais atual da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- NP ISO 1996-1:2021 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

- NP ISO 1996-2:2021 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.
- Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente: no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2020.

Os resultados deverão ser interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

13. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

As lacunas técnicas ou de conhecimento estão relacionadas com a falta de informação, devido à inexistência de dados ou à ausência de resposta em tempo útil aos pedidos de informação e identificação de condicionamentos ao projeto, por parte de algumas das entidades consultadas.

Contudo essas lacunas de informação foram superadas através do recurso à bibliografia e outras fontes de informação oficiais, disponibilizadas pelas várias entidades competentes relativamente às diversas áreas de especialidade, bem como com o recurso a reconhecimentos e visitas de campo.

A estreita colaboração e articulação com o Cliente, bem como com a equipa projetista responsável pelo desenvolvimento do projeto, assim como o conhecimento técnico e a experiência profissional da equipa responsável pela elaboração do EIA, constituíram também fatores essenciais para ultrapassar as lacunas de informação ou de conhecimento identificadas.

Face ao exposto, considera-se que os objetivos do EIA foram atingidos, uma vez que as principais lacunas técnicas ou de conhecimento identificadas foram dirimidas, e que os dados e informações disponibilizados pelas diversas entidades, assim como os resultantes das visitas de campo efetuadas, foram o bastante para garantir a validade e fiabilidade da caracterização da situação de referência, da identificação e avaliação de impactes e da proposta de medidas de minimização apresentadas.

14. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com o presente EIA pretendeu-se proceder à avaliação de impactes do Projeto de Execução da Central Fotovoltaica de Pereiro e dos seus projetos associados / complementares (subestação, BESS e LMAT), sobre os fatores ambientais, sociais e culturais da área em que este se desenvolve, de forma a proporem-se as medidas de mitigação de impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos gerados pelo Projeto.

O Projeto da CSF de Pereiro abrange uma área de implantação aproximada de 266 ha (área vedada), ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a central fotovoltaica, incluindo a subestação e a estação de baterias (BESS). A Linha Elétrica, tem uma extensão de 3,86km, e faz a ligação entre a subestação da CSF de Pereiro e a Linha Viçoso-Tavira, a 150kV.

A área do Projeto localiza-se no concelho de Alcoutim (abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro).

Toda a energia elétrica gerada será entregue à Rede Nacional de Transporte, através da construção de uma linha de Muito Alta Tensão, a 150 kV, entre a subestação prevista no Projeto e o apoio P8/14 da Linha Viçoso-Tavira, a 150kV.

No que se refere aos antecedentes ambientais o Projeto da CSF de Pereiro, foi sujeito a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em 2018, do qual resultou uma Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada, emitida a 22 de janeiro de 2019 (procedimento de AIA 3018). O referido procedimento de AIA incluiu também a solução da respetiva Linha Elétrica de Interligação à rede elétrica de serviço público (RESP), que passava pela construção de uma LMAT, a 400 kV, com cerca de 9km, entre a subestação prevista no Projeto da central e a subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim (que por sua vez foi sujeita a procedimento de AIA, nº 2827, tendo obtido decisão favorável condicionada a 10/12/2015).

No entanto, a inviabilidade da ligação elétrica anteriormente referida levou ao abandono dessa solução, tendo-se avançado com o desenvolvimento do projeto de execução de uma linha elétrica alternativa, a 400kV, que fizesse a interligação entre a subestação da CSF de Pereiro e a Subestação de Tavira (Subestação na qual foi atribuído pela REN o ponto de receção à Endesa). O Projeto para esta solução da LMAT teve um procedimento ambiental próprio (AIA nº 3563), e o seu âmbito incluiu também a estação de baterias BESS, não considerada anteriormente. Importa referir que, no decorrer do procedimento de AIA para a LMAT e BESS, a Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada emitida para a CSF de Pereiro caducou. Relativamente ao procedimento para a LMAT e BESS (AIA nº 3563), importa referir que obteve Decisão Desfavorável a 15/05/2024.

Tendo em conta os antecedentes, o presente EIA refere-se ao projeto para a Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, onde se inclui a subestação e sistema de armazenamento de baterias, e Linha Elétrica para escoar a energia produzida. Importa sublinhar, no que se refere ao projeto da Linha Elétrica, que a atual solução resultou numa profunda diminuição da sua extensão, relativamente às versões anteriores.

O Projeto da CSF de Pereiro nasce com o intuito de aproveitar recurso Sol contribuído para as metas do País de integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

Na definição do *layout* das várias componentes do Projeto, foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração da central solar. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, subestação, BESS, edifícios de apoio, valas, acessos e apoios da linha elétrica procurou:

- Zonas de menor declive possível;
- Evitar a interferência com áreas de povoamentos de sobreiro e azinheira;
- Minimizar a interferência com áreas de Reserva Ecológica Nacional;
- Minimizar a interferência com áreas de Domínio Público Hídrico;
- Evitar a interferência com linhas de água;
- Garantir o cumprimento das servidões rodoviárias estabelecidas para a EN124 e EM 507;
- Garantir o cumprimento da servidão elétrica para as linhas elétricas presentes na área de estudo;
- Garantir o cumprimento da servidão do marco geodésico de Tesouro;
- Garantir o cumprimento do Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios, nomeadamente no que se refere às FGC e acesso aos pontos de água;
- Minimizar a interferência com as ocorrências patrimoniais;
- No caso da linha elétrica, garantir o maior afastamento possível à povoação de Marim;
- Na linha garantir a sinalização de forma a minimizar o risco de colisão de aves.

De referir, igualmente, que todos os acessos previstos foram definidos no sentido de maximizar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo. Optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente às vias a construir/beneficiar.

A caracterização do estado atual do ambiente da área de estudo permitiu evidenciar o seu carácter rural, sendo possível visualizar, de modo geral, que as condições geomorfológicas e climáticas condicionam as formas de uso e de ocupação do solo, destacando-se o domínio de matos e povoamentos de pinheiro manso. É também de referir a presença doutros projetos da mesma natureza na envolvente próxima, nomeadamente a CSF de Viçoso e a CSF de Pereiro (fase 1).

Do ponto de vista patrimonial, na área de estudo foram registados vários muros e cercados de valor etnográfico, sendo de destacar o Cercado das Oliveiras de Tesouro (OP1), localizado na zona norte da área de estudo, mas fora a área de intervenção / afetação pelo Projeto, pelo que será totalmente salvaguardado.

Na fase de construção, verifica-se que algumas das comunidades vegetais afetadas pela implementação do projeto apresentam valores conservacionistas e/ou ecológicos importantes. Deste modo, para o descritor da Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats, o presente projeto conduzirá a impactes ambientais negativos pouco significativos a significativos. As afetações de maior magnitude serão sentidas pelo corte de indivíduos de quercíneas isolados. Por outro

lado, muito embora as restantes comunidades florísticas revelem menor estatuto de conservação, a considerável extensão que lhes será destruída (florestas de pinheiro manso e matos), tratará um impacte negativo.

Os impactes negativos, na sua maioria não ultrapassam a classificação de "pouco significativo", sendo a fase de construção a que constitui o período mais crítico no que se refere aos impactes negativos (sobretudo para o uso e ocupação do solo, flora, vegetação, habitats e paisagem), por se tratar do momento em que irão ocorrer as ações de desmatação e movimentações do terreno. Contudo, dada a tipologia da obra, prevê-se que os trabalhos de movimentações de terra sejam de dimensão reduzida e confinadas à desmatação e à decapagem do solo. Considera-se que estes impactes podem ser minimizáveis através da adoção de medidas e de cuidados ambientais durante a execução da obra.

São também de referir os impactes positivos identificados, com especial destaque para os efeitos positivos na fase de exploração, que está intrinsecamente ligado ao contributo para o cumprimento dos objetivos do Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC) 2020/2030, que visa a transição para uma economia de baixo carbono.

No que diz respeito aos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa, e, em particular, ao aumento da temperatura a uma escala global, o presente Projeto, ao gerar energia através de uma fonte renovável, sem recorrer à emissão de gases com efeito de estufa, prevê uma produção anual estimada de 269,32 GWh/ano. Caso esta mesma quantidade de energia fosse produzida a partir de gás natural, tal corresponderia à emissão de cerca de 130.171,44 toneladas de CO_2 equivalente para a atmosfera que, desta forma se evita.

Acresce ainda o elevado potencial solar na região, considerado desaproveitado e incentivado pelo PROT Algarve, com uma visão orientadora para o desenvolvimento das energias renováveis, o que reforça a importância do Projeto em análise no contexto local e regional.

No conjunto de impactes positivos do Projeto identificam-se também a criação de emprego (sobretudo na fase de construção), assim como pela introdução/diversificação do tecido económico local (com reforço desta fileira a nível municipal e regional e necessidades de serviços a ela associados).

Face aos impactes identificados considerados como mitigáveis, foram definidas medidas de minimização e medidas de compensação, de caráter geral e, de caráter específico para alguns descritores.

No âmbito do EIA foi também definida a implementação de três planos de monitorização:

- Plano de Monitorização da Avifauna;
- Plano de Monitorização do Lince-Ibérico;
- Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro.

Considera-se que com o desenvolvimento do EIA foi possível apoiar o Promotor e os projetistas na seleção das melhores opções de projeto, quer ao nível da implantação dos diferentes componentes, quer na definição soluções técnicas adequadas, promovendo assim a minimização dos impactes do projeto sobre o ambiente afetado.

Tendo em conta o referido anteriormente, conclui-se que, embora se justifiquem as preocupações ambientais expostas no presente relatório, estas são francamente mitigáveis pela adoção das medidas de minimização e compensação identificadas e propostas neste EIA, pela adoção de uma correta Gestão Ambiental na fase de construção e pela implementação dos planos de monitorização na fase de exploração do Projeto.

15. REFERÊNCIAS

ADAM, Jean-Pierre (1996) – La Construcción Romana, Materiales y Técnicas. León: Editorial de los Ofícios.

AFONSO, João, MARTINS, Fernando & MENESES, Cristina (coord.) (2004) – Arquitectura Popular em Portugal. Volume 1. Lisboa: Ordem dos Arquitectos.

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, 2017. Relatório de Avaliação – PERSU 2020. APA. Amadora: 2017.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2019. Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2020. Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU*. Versão 2.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR). APA. Lisboa: 2023.

Agência Portuguesa do Ambiente, Associação de Energias Renováveis (APREN), Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore, 1.ª Edição, julho 2023

Agência Portuguesa do Ambiente: http://sniamb.apambiente.pt

AGOSTINI, Ilaria & VANNETIELLO, Daniele (1999) – "La casa rurale nel territorio di Mértola. Studio tipologico". Arqueologia Medieval. 6. Porto: Edições Afrontamento, pp. 267-275.

Agrupamento de Centros de Saúde do Sotavento (ACES Sotavento). Plano Local de Saúde do Agrupamento de Centros de Saúde do Sotavento, 2020. Tavira.

ALARCÃO, Jorge (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.

ALARCÃO, Jorge (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.

ALARCÃO, Jorge de (1988) – Roman Portugal. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.

Alcoutim. Mobilidade e Transporte. Concelho de Alcoutim Acedido em Maio 2024 em: <https://cm-alcoutim.pt/menu/748/transportes-rodoviarios>.

Alcoutim. Plano de Desenvolvimento Social do Concelho de Alcoutim. Rede Social. Concelho de Alcoutim. Acedido em Maio 2024 em: <https://cm-alcoutim.pt/pt/menu/124/rede-social.aspx>.

Almeida, E.; rosa, A. C.; dias, F. C. L. S.; Braz, K. T. M.; Lana, L. T. C.; Santo, O. C. E.; Sacramento, T. C. B. Energia Solar Fotovoltaica: Revisão Bibliográfica. FEA-FUMEC. Lisboa: 2016.

Álvares, F., Ferreira, C., Barbosa, M.A., Rosalino, L.M., Pedroso, N.& Bencatel, J., 2019. Carnívoros. In Bencatel, J., Sabino-Marques, H., Álvares, F., Moura, A.E. & Barbosa, A.M. (eds.), *Atlas de Mamíferos de Portugal*, 2ª edição, pp. 116-149. Universidade de Évora, Portugal.

APA (2021). Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/APA_Emissoes_Concelho_2015_2017_2019_SITE.PDF (consultado em maio de 2024).

APA (2022). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). 3º ciclo. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. Volume A.

APA (2022a). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). 3º ciclo. Fichas de massa de água.

APA (2023). RARU – Relatório Anual Resíduos Urbanos 2022. Disponível em: https://www.apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos (consultado em maio de 2024).

APA (2024). Resultados dos Índices QualAr. Disponível em: https://qualar.apambiente.pt/indices (consultado em maio de 2024).

APA. s. d. *Atlas Digital do Ambiente*. Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em http://www.apambiente.pt.

ARH-Alentejo (2011). Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas nas Regiões Hidrográficas 6 e 7. Região hidrográfica 7. Relatório técnico para efeitos de participação pública.

ARS Algarve, 2019. Plano Regional de Saúde 2019 – Região de Saúde do Algarve. Região de Saúde do Algarve, Faro.

Azevedo, J. L., 1988. Épocas de Portugal Económico, 3ª ed., Clássica Editora. [1ª edição 1929].

Baptista, Fernando Oliveira (Coord.) et al., 2008. Plano Regional do Ordenamento do Território do Centro – Desenvolvimento Rural. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro. Coimbra.

BARROS, M. Fátima R., BOIÇA, Joaquim F. & GABRIEL, Celeste (1996) – As Comendas de Mértola e Alçaria Ruiva. As Visitações e os Tombos da Ordem de Santiago 1482-1607. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

BASTOS, Cristiana (1993) – Os Montes do Nordeste Algarvio. Lisboa: Edições Cosmos.

BE – Bioinsight & Ecoa. (2023a). Estudo de Avifauna na Central Fotovoltaica do Pereiro e respetiva Linha Elétrica de 400kv. Relatório final. Relatório elaborado para a Enel Green Energy. Odivelas, abril de 2023.

BE – Bioinsight & Ecoa. (2023b). Monitorização de águia-de-bonelli e sisão na Central Fotovoltaica de Pereiro (fase 2). Relatório 1 (Fase anterior à Construção – 2023). Relatório elaborado para a Galp Parques Fotovoltaicos de Alcoutim, Lda. Grupo BE. Odivelas, março de 2024.

BE – Bioinsight & Ecoa. (2024a). Monitorização do Lince-Ibérico na Central Fotovoltaica de Pereiro (Fase 2). Relatório I (Fase anterior à construção – Ano 0). Relatório elaborado para a Galp Parques Fotovoltaicos de Alcoutim, Lda. Odivelas, janeiro de 2024.

BE – Bioinsight & Ecoa. (2024b). Monitorização de morcego-rato-pequeno na Central Fotovoltaica de Pereiro (Fase 2). Relatório I (Fase anterior à construção – Ano 0). Relatório elaborado para Galp Parques Fotovoltaicos de Alcoutim Lda., Odivelas, janeiro de 2024

Bencatel J., Sabino-Marques H., Alvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (2019). Atlas de Mamiferos de Portugal (2nd edition). Universidade de Evora, Portugal

Bernardino, J. A. (2008). Energia Eólica como alternativa às fontes energéticas tradicionais: avaliação de Impactes. IX Jornadas sobre a Conservação da Natureza e Educação Ambiental. FAPAS, 12-13 Abril, Viana do Castelo.

Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A. and Mustoe, S.H. (2000) Bird census techniques. 2nd Edition. Academic Press, London.

BICHO, N.; ROCHA, L.; BERNARDES, J.; OLIVEIRA, L.; LUÍS, C. & BICHO, C. (2001) – A Situação da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve. Faro: Comissão de Coordenação da Região do Algarve.

BOIÇA, Joaquim F. & BARROS, M. Fátima R. (1995) – As Terras As Serras Os Rios. As Memórias Paroquiais de 1758 do Concelho de Mértola. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

Cabugueira, Artur, 2005. "A importância económica do Turismo", Revista Turismo & Desenvolvimento, Artigos científicos Volume II (2), 97-104.

Câmara Municipal de Alcoutim: https://cm-alcoutim.pt/

Cancela d' abreu, 2004, Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Volume I e IV, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) e co-financiado pela União Europeia (FEDER –

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, Programa INTERREG II C – Sudoeste Europeu).

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.) (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

CARDOSO, João Luis e GRADIM, Alexandra (2011) – Dez anos de trabalhos arqueológicos em Alcoutim. Do Neolítico ao Romano. Alcoutim. P. 58-69.

CASTELO BRANCO, Fernando (1961) – Os moinhos na economia portuguesa. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade – Instituto de Estudos Históricos Doutor António de Vasconcelos.

Castroviejo, S. (coord. gen.) (1986-2018). Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

CATARINO, Helena (1983-1984) – "Três intervenções sobre arqueologia no Algarve. Questões gerais sobre a arqueologia árabe medieval no Algarve Oriental". Clio Arqueologia. Vol. 1. P. 195-196.

CATARINO, Helena (1989). Para o estudo da ocupação Muçulmana no Algarve Oriental (concelhos de Alcoutim e Castro Marim). Coimbra: Universidade de Coimbra.

CATARINO, Helena (1994) – "Arqueologia medieval no Algarve Oriental. Os castelos de Alcoutim", Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste. Huelva, p. 657-671.

CATARINO, Helena (1997a) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica. Povoamento rural e recintos fortificados". Al-Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols.

CATARINO, Helena (1997b) – "Castelos Muçulmanos no Algarve". Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 449-458.

CATARINO, Helena (2005-2006) – "Formas de ocupación rural en Alcoutim (Algarve) (ss. V-X)". CuPAUAM. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología. Universidad Autónoma de Madrid. Vol. 31-32. p. 117-136.

Catry, P., Costa, H., Elias, G. & Matias, R. (2010). Aves de Portugal. Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim. Lisboa.

CIBIO. 2020. Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação. Cátedra REN em Biodiversidade. Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto. Vairão.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2001) – A Situação Actual da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2004) – PROT Algarve – Plano de Ordenamento Regional do Território. Um Território com Futuro. Volume II. Caracterização e Diagnóstico. Anexo R – Património Cultural.

CORREIA, José Eduardo Horta (1987) – A arquitectura religiosa do Algarve de 1520 a 1600. Lisboa.

CORREIA, Virgílio Hipólito (1997) – "As Necrópoles Algarvias da I Idade do Ferro e a Escrita do Sudoeste". Noventa Séculos Entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, p. 265-282.

Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

Costa, H. M., Cardoso, P., Bernardino, J. & Mascarenhas, M. (2006). *Esquematização e Implementação de Programas eficazes de monitorização da avifauna em parques eólicos*. II Congresso Ibérico de Ecologia, SPECO, Lisboa, 18 a 21 de Julho de 2006.

D. Pereira, P. Pereira, L. Santos & J. da Silva (2014). Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. Revista Brasileira de Geomorfologia, volume 15, nº4, pp 567 – 584.

Dalthrop, D., L. Madsen, M. Huso, P. Rabie, R. Wolpert, J. Studyvin, J. Simonis, and J. Mintz. (2019). *GenEst statistical models-A generalized estimator of mortality:* U.S. Geological Survey 527 Techniques and Methods. Tech. rep. A2. U.S Geological Survey.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 71-A/2024, de 27 de fevereiro

DIAS, Fernando e TEIXEIRA, Manuela (2006) – "Os caminhos, as veredas e o povoamento antigo: do romano ao islâmico, os dados revelados pela arqueologia do concelho de

Alcoutim". As vias do Algarve. Da época romana à actualidade. São Brás de Alportel: Arqueologia Algarve. P. 70-74.

Direção Geral de Energia e Geologia: https://www.dgeg.gov.pt/

Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU), "Servidões e Restrições de Utilidade Pública", 2011 (acedido em julho de 2024)

Direção-Geral do Património Cultural: https://www.patrimoniocultural.gov.pt/

Direção-Geral do Território / Sistema Nacional de Informação Geográfica: https://snig.dgterritorio.gov.pt/ – consulta online de Instrumentos de Gestão Territorial (acedido em julho de 2024).

Direção-Geral do Território / Sistema Nacional de Informação Territorial: https://www.dgterritorio.gov.pt/snit – consulta online de Instrumentos de Gestão Territorial (acedido em julho de 2024).

EEA (2024) E-PRTR (s.d.). European Industrial Emissions Portal. Disponível em: https://industry.eea.europa.eu/#/home (consultado em maio de 2024).

Enel Green Power (2021). Birds and Bats Monitoring in Portugal. Guidelines for Implementation over the Development Phase and over the Construction and Operation Phase of Renewable Plants. Anexo III – Technical Specification.

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

Equipa Atlas (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Equipa Atlas (2022). III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal.

ERSAR, 2023. Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP). Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos. Lisboa.

ESCRIBANO, M. et al., 1987. Paisagem. MOPU, Madrid. MOPU, Madrid.

Espírito-Santo, D. (coord.) (1997). Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental. Departamento de Protecção das Plantas e de Fitoecologia. Relatório Final. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

FABIÃO, Carlos (1992-3) – "Garum na Lusitania rural? Alguns comentários sobre o povoamento romano do Algarve". Actas de la Mesa Redonda Internacional El Medio Rural en Lusitania Romana Formas de Habitat y Ocupación del Suelo (Salamanca, 1993). Studia Historiae – Historia Antigua. Salamanca. 10-11: 227-257.

Fabos, J., Caswell, S.J., 1977, Composite Landscape Assessment. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model METLAND, M.A.E.S. – U.M.A.C.F.N.R., Research Bulletin, n.637.

FERNANDES, José Manuel & JANEIRO, Ana (2005) – Arquitectura no Algarve. Dos Primórdios à Actualidade, uma Síntese. CCDR Algarve.

Flora de Portugal Interactiva. (2024). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt. Consulta efetuada em 23-4-2024.

Font Quer, P. (2001). Diccionario de Botánica. Ediciónes Península. Barcelona

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.

Franco, J. A., Afonso, M. L. R. (1982). Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal. Colecção Parques Naturais, n.º 14. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.

Franco, J.A. e Rocha Afonso, M. (2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo III), JUNCACEAE - ORCHIDACEAE. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A., Afonso, M. A. R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A., Afonso, M. A. R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE. Escolar Editora. Lisboa.

FREITAS, Miguel (coord. 2002) – "Cachopo. Terra de Encontros. Plano de Intervenção de Cachopo". Planos de Intervenção das Aldeias do Algarve. Cacela Velha, Odeleite, Vaqueiros, Cachopo. Vol. 2. Faro: CCR Alg – Comissão de Coordenação da Região do Algarve.

GAMITO, Maria Teresa Júdice (1994) – "O povoamento islâmico da Serra do Caldeirão. O Caso da Aldeia dos Mouros (Vaqueiros, Alcoutim)". Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste. Huelva: Grupo de Investigacion Arqueologica del Patrimonio del Suroeste, p. 545-563.

GAMITO, Teresa Júdice (1990) – "Aldeia dos Mouros versus Alcaria Queimada". Arqueologia Hoje. I Etno-arqueologia.

GOMES, Mário Varela & GOMES, Rosa Varela (1988) – Levantamento Arqueológico-Bibligráfico do Algarve.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1979a) – "A carta arqueológica do Algarve. Estratégia e perspectivas". CLIO – Revista do Centro de Historia da Universidade de Lisboa. Lisboa. 1, p. 99-140.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1979b) – Megalitismo e Inícios da Metalurgia do Alto Algarve Oriental. Notas a uma exposição. Setúbal: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1989) – Megalitismo e Metalurgia no Alto Algarve Oriental. Uma aproximação integrada. Lisboa: INIC / UNIARQ, 2 Vols.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1997) – "Cerro do castelo da Santa Justa: Um povoado calcolítico fortificado no alto Algarve oriental". Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 183-190.

GONÇALVES, Victor; ARRUDA, Ana; CATARINO, Helena; FLORES, Ana (1982-1983) - Povoado do Cerro do Castelo de santa Justa. 1982. Informação Arqueológica 5, p. 75-76.

GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.

GRADIM, Alexandra (2003) – "Alcoutim - a importância da arqueologia como elemento estratégico na gestão de um território". Xelb. 4 (Actas do I Encontro de Arqueologia do Algarve). Silves, p.335-346.

GRADIM, Alexandra; CARDOSO, João Luis e CATARINO, Helena (2011) – Guia do Núcleo Museológico de Arqueologia. Exposição "O Património Arqueológico de Alcoutim". Alcoutim: Camara Municipal de Alcoutim.

Gräler, B., Pebesma, E., & Heuvelink, G. (2016). Spatio-Temporal Interpolation using gstat. The R Journal, 8(1), 204. https://doi.org/10.32614/RJ-2016-014.

Grilo et al. (2022). Mammals in Portugal: A data set of terrestrial, volant, and marine mammal occurrences in Portugal. Ecology, 103:e3654

Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge, B. & Thompson, D. (2009). Raptors: A field guide to survey and monitoring. 2nd Edition. Scotish Natural Heritage. Edimburgh.

Hartigan, J.A. (1975). Clustering Algorithms, NY: Wiley.

Hartigan, J.A., and Wong, M.A. (1979). Algorithm AS136: A k-means clustering algorithm. Applied Statistics, 28:100-108.

ICNF (2019). Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista. Instituto da Conservação

da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado (disponível em: https://www.icnf.pt/api/file/doc/c6b85cd21cd61522)

ICNF (2019). Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF). Instituto da Conservação da Natureza e Florestas. Consulta efetuada a 01 de agosto de 2024

ICNF (2020) Habitats da Diretiva Habitats – RN2000 (2007 – 2012 e 2013-2018). http://id.igeo.pt/cdg/b90874cd-3d50-423c-b8d2-1264ea87ef36

ICNF (2020) Relatório 2013-2018 da Diretiva Habitats (habitats naturais). https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html. Consulta efetuada em 27-09-2023

IEFTP, 2024. Publicações Estatísticas. Instituto do Emprego e Formação Profissional. Lisboa.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. Determination of Lden and Lnight using measurements.

IMT, 2023. Transportes Rodoviários. Empresas Licenciadas. Lista de Contactos das Empresas Licenciadas. Insitituto da Mobilidade e Transportes, I.P. Lisboa.

INE, 2011. Recenseamento da população e habitação - Censos 2011. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2014. Tipologia de Áreas Urbanas 2014 – Relatório Técnico. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2015. NUTS 2013 - As Novas Unidades Territoriais para Fins Estatísticos. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2015. Retrato Territorial de Portugal 2013. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2021. Estatísticas das Farmácias 2021. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2021. Estatísticas do carvão, petróleo, energia eléctrica e gás natural. Direção-Geral de Energia e Geologia – DGEG, Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2021. Inquérito ao Emprego (Séries 2021). Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2021. Recenseamento da população e habitação - Censos 2021. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2021. Retorno de Informação aos respondentes – Municípios. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2022. Estatística dos Resíduos Urbanos. Instituto Nacional de Estatística. Instituto Nacional de Estatística, INE, I.P. Lisboa.

INE, 2022. Estimativas Anuais da População Residente. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2022. Indicadores Demográficos. Instituto Nacional de Estatística.Instituto Nacional de Estatística, INE, I.P. Lisboa.

INE, 2022. Inquérito aos hospitais. Instituto Nacional de Estatística.Instituto Nacional de Estatística, INE, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Anuário Estatístico da Região Centro 2023. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Anuários Estatísticos Regionais 2023. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Caracterização sócio-económica dos municípios 2023. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Dossiê Municípios 2023. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Estatísticas das Farmácias 2023. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Estatísticas do Turismo 2023. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Estatísticas dos Resíduos Urbanos. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Estimativas Anuais da População Residente. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Retorno de Informação aos respondentes – Municípios. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

INE, 2023. Sistema de Contas Integradas das Empresas 2023. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa.

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas: https://www.icnf.pt/ e https://geocatalogo.icnf.pt/

IPQ (2010). NP EN 1998 – 1. 2010. Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Anexo NA.I – Lista de concelhos com definição do zonamento sísmico.

IUCN (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. https://www.iucnredlist.org. Consultado entre 23 e 24 de abril de 2024.

João Cabral & António Ribeiro (1988). Carta Neotectónica de Portugal Continental, na escala de 1:1 000 000. Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia.

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão, 19 de maio de 2015.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva Delegada (UE) 2021/1226 da Comissão de 21 de dezembro de 2020.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

Laboratório Nacional de Energia e Geologia: https://geoportal.lneg.pt

LOPES, F. dir. (1993) – Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico. 3 vols.

LOPES, Virgílio (2003) – Mértola na Antiguidade Tardia. A topografia histórica da cidade e do seu território nos alvores do cristianismo. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

Loureiro,A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2008): Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 257 pp.

Lynxconnect (2023). Censo da população de lince-ibérico do Vale do Guadiana (2022).

Madders, M. & Whitfield, D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. Ibis 148: 43-56

MAIA, Maria Garcia Pereira (2000) – Levantamento da Carta Arqueológica da Freguesia de Cachopo. Tavira: Associação Campo Arqueológico de Tavira.

Mais Centro, 2011. Programa Regional Operacional do Centro 2007-2013. Observatório do QREN – Quadro de Referência Estratégico Nacional. Lisboa.

MARQUES, Maria Teresa (coord. 1995) – Carta Arqueológica de Portugal. Concelhos de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António, Castro Marim e Alcoutim. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 2.

Martins, Catarina A.; Morais, Antónia M., 2016. "O contributo do turismo para o desenvolvimento das regiões", Gaia Scientia, DOI – 10.21707/gs.v10.n02a09, 84-91.

Mathias M.L., (coord.), Fonseca C., Rodrigues L., Grilo C., Lopes-Fernandes M., Palmeirim J.M., Santos-Reis M., Alves P.C., Cabral J.A., Ferreira M., Mira A., Eira C., Negrões N., Paupério J., Pita R., Rainho A., Rosalino L.M., Tapisso J.T. & Vingada J. (eds.) (2023). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), janeiro 2018. ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE PEREIRO.

Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), abril 2022. ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE PEREIRO (Fase 2).

Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), abril 2022. CENTRAL FOTOVOLTAICA DE PEREIRO. PROJETO DE EXECUÇÃO – NOTA TÉCNICA DE REFORMULAÇÃO DO PROJETO.

Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), maio 2023. ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DOS PROJETOS DE LIGAÇÃO ELÉTRICA À RNT E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE PEREIRO.

Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), novembro de 2024. ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE HIBRIDIZAÇÃO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ALCOUTIM (PARQUE EÓLICO SOLARA4).

Mishra R., Mohammad N., Roychoudhury N. 2016. Soil pollution: Causes, effects and control. Van Sangyan 3: 1-14.

Moeller, A. K., Lukacs, P. M., & Horne, J. S. 2018. Three novel methods to estimate abundance of unmarked animals using remote cameras. Ecosphere 9(8):e02331. 10.1002/ecs2.2331

Moeller, A.K. & Lukacs, P.M. 2021. spaceNtime: an R package for estimating abundance of unmarked animals using camera-trap photographs. Mamm Biol. https://doi.org/10.1007/s42991-021-00181-8

Muys, B., Ellison, D. & Wunder S., What role do forests play in the water cycle? https://efi.int/forestquestions/q7_en (consultado 05/03/2025).

Neves, J.P., Silva, J.P., Infante, S., Azevedo, H., Severina, M. & Figueiredo, A. (2005). Critérios para a Implementação de Medidas de Minimização de Impactes das linhas da Rede Nacional de Transporte sobre a Avifauna - Listagem de troços de linhas impactantes ou potencialmente impactantes em 2005. Comissão Técnico-Científica do Protocolo REN/ICN. Relatório não publicado.

NP ISO 1996-1 (2021). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.

NP ISO 1996-2 (2021). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

NP ISO 9613-1 (2014). Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.

NP ISO 9613-2 (2014). Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.

Nunes, A. M. (2020). Rede hospitalar pública em Portugal: resultados de diferentes modelos organizacionais. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde. São Paulo, 9(1), 154-172. https://doi.org/10.5585/rgss.v9i1.13286.

Observatório da Energia. Energia em Números – Edição 2022. DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia, Direção de Serviços de Planeamento Energético e Estatística, ADENE – Agência para a Energia, Direção de Formação, Informação e Educação.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando & PEREIRA, Benjamim (1969) – Construções primitivas em Portugal. Lisboa: Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga e GALHANO, Fernando (1992) – Arquitectura Tradicional Portuguesa. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 2.ª ed.

Pearce-Higgins, J.W., Leigh Stephen, L., Rowena H. W. Langston, R.H.W., Ian P. Bainbridge, I.P., & Rhys Bullman, R. (2009). *The distribution of breeding birds around upland wind farms*. Journal of Applied Ecology, 46: 1323-1331

Pfalzer, G. Kush, J. 2003. Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. Journal of Zoology, 261: 21-23.

Pordata, 2021. Esperança de vida à nascença por total e sexo. Acedido em Janeiro 2024, em: http://www.pordata.pt/

Pordata, 2022. Profissionais de saúde: médicos, dentistas, enfermeiros e farmacêuticos. Acedido em Janeiro 2024, em: http://www.pordata.pt/

Pordata, 2023. Número de profissionais de saúde por município. Acedido em Janeiro 2024, em: http://www.pordata.pt/

Pordata, 2023. Quantidades de resíduos sólidos urbanos (t) entregues em aterro. Acedido em Janeiro 2024, em: http://www.pordata.pt/

Pordata, 2023. Resíduos urbanos recolhidos por habitante e seletivamente por habitante. Acedido em Janeiro 2024, em: http://www.pordata.pt/

Pordata, 2023. Resíduos urbanos: total e por tipo de operação de destino. Acedido em Janeiro 2024, em: http://www.pordata.pt/

Pordata, 2024. Censos de Portugal em 2021: Resultados por tema e concelho. Acedido em Janeiro 2024, em: https://www.pordata.pt/censos/resultados/emdestaque-portugal-361/

R Core Team. (2023). R: A Language and Environment for Statistical Computing. https://www.r-project.org/

Rabaça, J. E. 1995. Métodos de censo de aves: aspectos gerais, pressupostos e princípios de aplicação. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

Rainho A., Alves P., Amorim F. & Marques J. T. (coord.) (2013). Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76pp + Anexos.

RAPOSO, Jorge (2001) – "Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal". Al-madan. Almada. 2ª série: 10, p. 100-157.

RIBEIRO, Orlando, Portugal – o Mediterrâneo e o Atlântico, Lisboa, Livraria Sá da Costa, 1991 (6ª Ed.).

Rowcliffe, J.M., Field, J., Turvey, S.T. and Carbone, C. (2008), Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. Journal of Applied Ecology, 45: 1228-1236. https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01473.x

Royle, J.A., Chandler, R.B., Sollmann, R. & Gardner, B., (2014). *Spatial capture-recapture*. Academic Press.

Royle, J.A., Fuller, A.K. & Sutherland, C. (2018), Unifying population and landscape ecology with spatial capture–recapture. *Ecography*, 41: 444-456. https://doi.org/10.1111/ecog.03170

Rueda, C., Jiménez, J., Palacios, M.J. & Margalida, A. 2021. Exploratory and territorial behavior in a reintroduced population of Iberian lynx. *Scientific Reports*, 11:14148. https://doi.org/10.1038/s41598-021-93673-z

Russo, D. & Jones, G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. Journal of Zoology, London 258: 91-103.

Russo, D. & Jones, G. 2003. Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. Ecography 26:197-209.

Russo, D., Jones, G. & Arletazz, R. 2007. Ecolocation and passive listening by foraging mouse-eared bats Myptis myotis and M. blythii. Journal of Experimental Biology 210: 166-176

Salgueiro, P., Rainho, A., & Palmeirim, J.M. 2002. Pipistrellus pipistrellus e P. pygmaeus em Portugal – Revisão do Livro Vermelho de Portugal de Portugal. Relatório final. Instituto para a Conservação da Natureza.

Sarmento, P. & Carrapato, C. 2019. The use of spatially explicit capture-recapture models for estimating Iberian lynx abundance in a newly reintroduced population. *Mammalian Biology* 98: 11–16. https://doi.org/10.1016/j.mambio.2019.07.004.

Sarmento, P., Carrapato, C., Eira, C. & Silva, J.P. 2019. Spatial organization and social relations in a reintroduced population of Endangered Iberian lynx *Lynx pardinus*. *Oryx*, 53(2): 344–355. https://doi.org/10.1017/S0030605317000370

Serviços Geológicos de Portugal (1992). Carta geológica da região do Algarve à escala 1:100.000 (folha oriental). Coordenação de G. Manuppella.

Serviços Geológicos de Portugal (1992). Notícia Explicativa da Folha 8 da Carta Geológica de Portugal na escala 1/200.000. Coordenação de J. T. Oliveira.

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). The mathematical theory of communication. University of Illinois Press.

Sikora E. 2004. Air Pollution Damage to Plants. Alabama Cooperative Extension System. ANR-913.

SNIPAD 2023. Sistema Nacional de Informação sobre os Peixes de Água Doce e Diádromos. FCiências.ID e ICNF, I.P.

Snow, D. & Perrins, C. 1998. Cramp's the complete birds of the Western Paleartic on CD-ROM. Oxford University Press.

Strickland, D., Erickson, W., Young, D., Johnson, G. (2007). Selecting study designs to evaluate the effect of windpower on birds. In Lucas, M., Janss, G.F. & Ferrer, M. (ed.). 2007. Birds and Windfarms: Risk Assessment and Mitigation. Servicios Informativos Ambientales/Quercus.

TORRES, Cláudio (1992) – "Povoamento antigo no Baixo Alentejo. Alguns problemas de topografia histórica", Arqueologia Medieval. 1. Porto: Edições Afrontamento, p.189-202.

TORRES, Cláudio (1997) – "O Al Garb". Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Ministério da Cultura, p. 431-447.

Travassos, P., Costa, H.M., Saraiva, T., Tomé, R., Armelin, M., Ramírez, F.I., Neves. J. (2005). A energia eólica e a conservação da avifauna em Portugal. SPEA, Lisboa.

Turismo de Portugal. Registro Nacional de Turismo. Acedido em Janeiro 204, em: https://rnt.turismodeportugal.pt/

Tyteca, D. (1997). As orquídeas de Portugal. Journal Europäischer Orchideen 29(2/3):185-581Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2018. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

Umvi, 2016. Programa Nacional para a Coesão Territorial. Unidade de Missão para a Valorização do Interior, Ministro Adjunto e da Economia. Lisboa.

VALNOR, 2015. Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos – PERSU 2020.

VEIGA, Sebastião P. M. Estácio da (1887) – Antiguidades Monumentaes do Algarve. Tempos Prehistoricos. Lisboa: Imprensa Nacional. 4 vols.